Cabildo de Gran Canaria

TÍTULO

Mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770

Consejería de Obras públicas e Infraestructuras
Servicio de Obras Públicas

AUTOR

INGENIERIA TÉCNICA CANARIA S.A.

Director del Contrato

D. Bernardo Domínguez Viera

Ingeniero jefe

D. Fernando Hidalgo Castro

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	PLAZO EJECUCIÓN DE LA OBRA.	REFERENCIA
433.772,09 €	16 SEMANAS	OT. 18-015

FECHA DE REDACCIÓN

FEBRERO 2018

42752003V FRANCISCO J GONZALEZ (R: A35112184)

Firmado digitalmente por 42752003V FRANCISCO J GONZALEZ (R: A35112184)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Ref:AEAT/AEAT0397/PUESTO 1/12585/02102018114135, serialNumber=IDCES-42752003V, givenName=FRANCISCO J, sn=GONZALEZ GONZALEZ-JARABA, cn=42752003V FRANCISCO J GONZALEZ (R: A35112184), 2.5.4.97=VATES-A35112184, o=INGENIERIA TECNICA CANARIA SOCIEDAD ANONIMA, c=ES
Fecha: 2019.02.08 09:51:00 Z

Cabildo de Gran Canaria

TÍTULO

Mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770

Consejería de Obras públicas e Infraestructuras
Servicio de Obras Públicas

TOMO- I
MEMORIA Y ANEJOS

AUTOR

INGENIERIA TÉCNICA CANARIA S.A.

Director del Contrato

D. Bernardo Domínguez Viera

Ingeniero jefe

D. Fernando Hidalgo Castro

PRESUPUESTO
DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

433.772,09 €

REFERENCIA

OT. 18-015

FECHA DE REDACCIÓN

FEBRERO 2018

MEMORIA

Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770

Memoria descriptiva

Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770

ÍNDICE

A.- ANTECEDENTES 3
B.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO 3
C.- OBJETO DEL PROYECTO 4
D.- ESTADO ACTUAL 5
E.- GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA 7
F.- ESTUDIO PREVIO DE ALTERNATIVAS 7
G.- DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA 7
g.1.- Descripción general 7
g.2.- Obras a ejecutar 12
g.2.1.- Excavaciones, demoliciones y afecciones varias 13
g.2.2.- Firmes y pavimentos 15
g.2.3.- Red de pluviales 16
g.2.4.- Señalización, balizamiento y defensa 17
g.2.5.- Control de aforo 17
g.2.6.- Estructuras 17
g.2.7.- Reposiciones 17
H.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA 18
I.- TRAZADO GEOMÉTRICO Y REPLANTEO 18
J.- SERVICIOS AFECTADOS 19
K.- PLAZO PREVISTO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 19
L.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMA SISMORRESISTENTE NCSE-02 19
M.- CLASIFICACION DEL CONTRATISTA 19
N.- PLAZO DE GARANTÍA 21
O.- REVISION DE PRECIOS 21
P.- DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS 22
Q.- TRATAMIENTO Y GESTION DE RESIDUOS 23
R.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 23
r.1.- Conclusiones 23
S.- DISPOSICIONES A TENER EN CUENTA 24
T.- FIRMA Y VISADO DEL PROYECTO POR COLEGIO OFICIAL 25
U.- PRESUPUESTO 25
u.1.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 26

u.2.- IMPORTE TOTAL DEL CONTRATO (SIN IGIC) 26

u.3.- IMPUESTO INDIRECTO GENERAL CANARIO 26

u.4.- PRESUPUESTO DEL CONTRATO 26

V.- OBRA COMPLETA. CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO 1098/2001 26

W.- DIVISIÓN POR LOTES. CUMPLIMIENTO DE LA LEY 9/2017, DE 8 DE NOVIEMBRE, DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO 26

X.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO 27

a.- **ANTECEDENTES**

El Servicio Técnico de Obras Públicas e Infraestructuras del Cabildo de Gran Canaria solicita en agosto de 2017 ofertas económicas para la redacción de una serie de proyectos, entre los que se encuentra el ***"PROYECTO DE MEJORA DEL ENLACE DE LOMO BLANCO Y ACONDICIONAMIENTO DE LA GC-112 ENTRE EL PK 4+480 Y EL PK 4+770",*** para el cual Ingeniería Técnica Canaria presenta su correspondiente oferta.

En la solicitud recibida se exponía los puntos a cubrir por el proyecto, y a partir de los cuales se realizó la valoración económica:

- Ejecución de un carril de giro directo con origen en el ramal del enlace de la GC-3 y conexión a la GC-112 sin necesidad de entrar a la glorieta
- Prolongación de ODT que cruza la glorieta situada frente al IES Felo Monzón Grau-Bassas (en adelante IES Felo Monzón)
- Encaje del trazado en el tramo de la GC-112 comprendido entre el Enlace de Lomo Blanco y el cruce situado delante del IES Felo Monzón, con el objeto de habilitar espacio para la prolongación del carril de giro directo citado anteriormente y la ejecución de una parada de guaguas.

El 6 de septiembre de 2017, mediante registro de salía nº 33.297 el Cabildo de Gran Canaria adjudica a INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA el contrato: "032/17 REDACCIÓN DE TRES PROYECTOS EN LAS CARRETERAS GC-112, GC-550 Y GC 604", siendo el proyecto de la carretera Gc-112 el elaborado mediante el presente documento.

b.- **SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO**

El ámbito de actuación del presente proyecto comprende:

- El margen derecho del vial de acceso de la GC-3 al enlace de Lomo Blanco en dirección norte-sur (salida nº 7);
- El margen derecho del carril de subida a Tafira Baja de la GC-112, entre el PK 4+480 y el PK 4+770 (desde el enlace de Lomo Blanco hasta el IES Felo Monzón)
- Las paradas de guagua situadas junto al IES Felo Monzón, así como la salida y entrada inmediatas a la intersección que está justo en la entrada del instituto (GC-112).

c.- **OBJETO DEL PROYECTO**

Con este proyecto se pretende solucionar los problemas de congestión en el acceso al enlace de Lomo Blanco desde la GC-3 en sentido Norte-Sur, debido, en gran medida, a la gran afluencia de tráfico que va hacia el Campus Universitario de Tafira en horas punta.

Así que el objeto principal del presente proyecto es reordenar el viario existente, de forma que se cree un carril de acceso directo desde la GC-3 hasta la GC-112 para que los vehículos que vayan hacia el Campus Universitario de Tafira no tengan que entrar en el enlace de Lomo Blanco para tomar dicha dirección, de modo que:

- Se ordene y se dote de uniformidad al trazado.
- Se dé fluidez a la circulación de vehículos.
- Se mejore la seguridad vial.

Para conseguir estos objetivos se acometerá:

- La definición geométrica del acceso directo a la GC-112 desde el acceso de la GC-3 al enlace de Lomo Blanco.
- La modificación de la entrada y salida de la intersección situada en frente del IES Felo Monzón, del tramo de GC-112 en el que están las paradas de guagua de dicho instituto, de forma que se ensanche la calzada a la altura de las paradas de guagua y se permita que puedan parar dos

guaguas, en sentidos contrarios, de forma simultánea, sin que se interrumpa el tráfico de la GC-112.

- La instalación de un sistema de aforo en la GC-112.
- La redefinición de la red de drenaje longitudinal, tanto en el acceso directo a la GC-112 desde la GC-3, como en el acceso al enlace de Lomo Blanco desde la GC-3.
- La construcción de muros de mampostería cara vista que sirvan como elemento de contención de pequeños desprendimientos en los taludes del nuevo acceso directo.

El proyecto aquí redactado ha de servir también para:

- Definir, calcular y medir las obras necesarias para la ejecución del proyecto.
- Servir de base para la realización de las tramitaciones pertinentes.

d.- **ESTADO ACTUAL**

La zona en la que se va a desarrollar el proyecto está dividida en dos zonas bien definidas y con problemáticas distintas.

Por un lado, tenemos el enlace de Lomo Blanco. Este enlace en forma de glorieta, situado sobre la GC-3, sirve de conexión tanto entre las áreas urbanizadas divididas por el tronco de la GC-3 (Lomo Blanco, El Zurbarán, etc.), como de todos los núcleos de población cercanos con la propia GC-3. La glorieta tiene unos 30 m de diámetro interior y 40 m de diámetro exterior.

Este enlace es la entrada natural al campus universitario de Tafira de todos los trabajadores y usuarios del mismo que viene del sur, este y norte de la isla, así como de los que viven en buena parte de Las Palmas de Gran Canaria, por lo que en horas punta se produce el colapso del acceso a la glorieta desde la GC-3 sentido Norte-Sur. Este colapso se debe, en gran medida, a que el tráfico que entra en horas punta al enlace desde el sentido Sur-Norte de la GC-3 y accede a través de la glorieta a la GC-112 impide la adecuada entrada a la glorieta de los vehículos que vienen del sentido Norte-Sur.

Esta problemática será resuelta por la actuación A del proyecto, que contempla un vial de acceso directo a la GC-112 desde la GC-3 sentido Norte-Sur y que descargará de vehículos el enlace de Lomo Blanco, al direccionar por el mismo el tráfico que toma dirección Tafira.

Por otro lado, tenemos la intersección situada a la altura de la entrada principal al IES Felo Monzón. Estamos ante una antigua glorieta que tiene un diámetro interior de unos 7 m. y uno exterior de unos 15 m. en la que se ha prohibido la circulación circular, funcionando como una gran isleta. Debido a la particular configuración de esta intersección nos referiremos a ella en el resto del documento como la "glorieta" para enfatizar el carácter especial de la misma. El acceso a esta "glorieta" desde el enlace de Lomo Blanco por la GC-112 se ve entorpecido por la presencia de dos paradas de guagua más o menos enfrentadas una a la otra, de modo que cuando para una guagua en la parada situada junto al IES Felo Monzón, los vehículos que van por la GC-112 ven limitado su movimiento, por invadir la guagua parte del carril de la GC-112. Este hecho contribuye a empeorar la problemática descrita previamente.

La actuación propuesta (actuación B del proyecto) implica la demolición de parte de la acera situada junto al IES Felo Monzón, de forma que las guaguas tengan un tramo de acera recta en el que puedan

operar de forma adecuada, y un ancho de parada suficiente para no afectar al tráfico. En el lado contrario se propone una remodelación completa de la parada con el fin de ganar espacio para mejorar el funcionamiento de la entrada y salida de la "glorieta" y el propio funcionamiento de la parada. Esta remodelación supone la demolición de la acera de ese lado del vial, la demolición y reposición del forjado de una obra de drenaje transversal situada bajo la parada, la construcción de una nueva acera y el traslado de la marquesina de la parada.

e.- **GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA**

Desde el punto de vista geológico, la zona objeto del proyecto está ocupada por lavas basanítico-nefeliniticas, tefritico-fonolíticas, basaníticas y basálticas formadas por apilamientos tabulares de coladas de 2-10 m. de potencia individual. Coladas generalmente de tipo "aa", con disyunción columnar, y menos frecuentemente "pahoehoe". Desde el punto de vista geotécnico los materiales de esta zona son o bien terrenos favorables o desfavorables según presenten poca o mucha variabilidad, sean poco o muy escoriáceos, o presenten o no cavidades respectivamente.

f.- **ESTUDIO PREVIO DE ALTERNATIVAS**

Antes de abordar el trazado definitivo del proyecto de ejecución con, se realizó un estudio de alternativas de trazado de la actuación A. En este estudio de alternativas se analizaron diversas soluciones del acceso directo que resolvían en mayor o menor medida la problemática existente. El análisis realizado permitió seleccionar la variante más adecuada.

Lo limitado del terreno disponible para el desarrollo de la solución ha reducido de forma importante las opciones de trazado, pues el terreno disponible es limitado, y la solución a adoptar solo permitía modificaciones en cuanto al punto de arranque, el radio de giro del carril directo o en la existencia o no de un carril paralelo al acceso a la glorieta desde la GC-3.

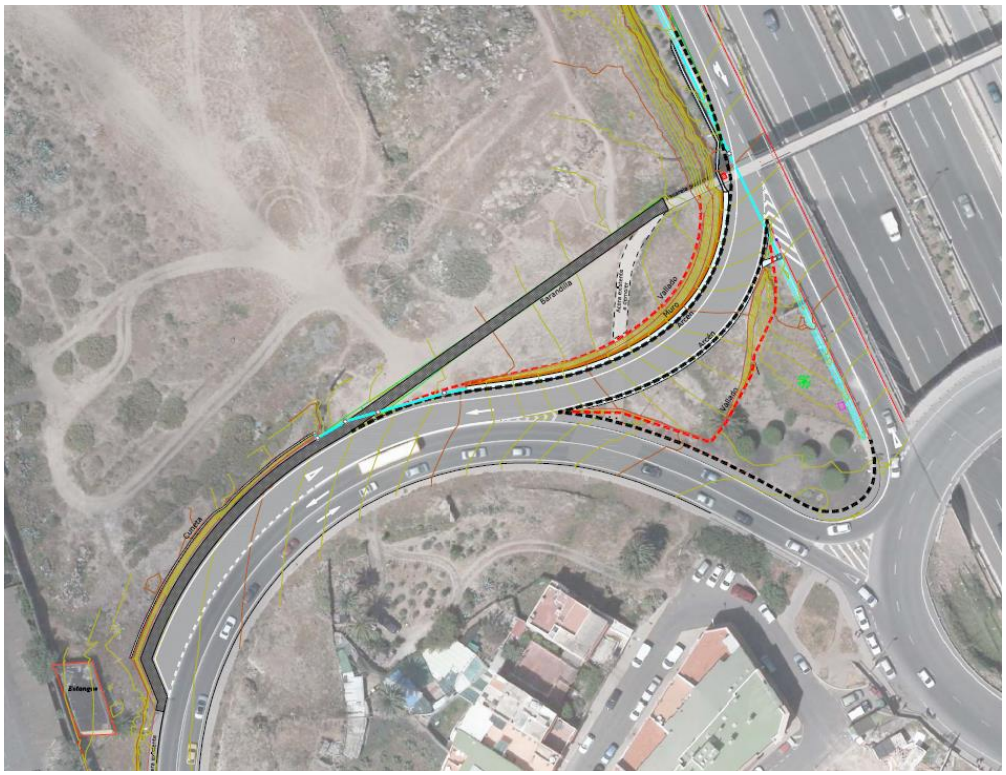
Los resultados del estudio de alternativa se presentan en el Anejo 9: Estudio de alternativas

g.- **DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA**

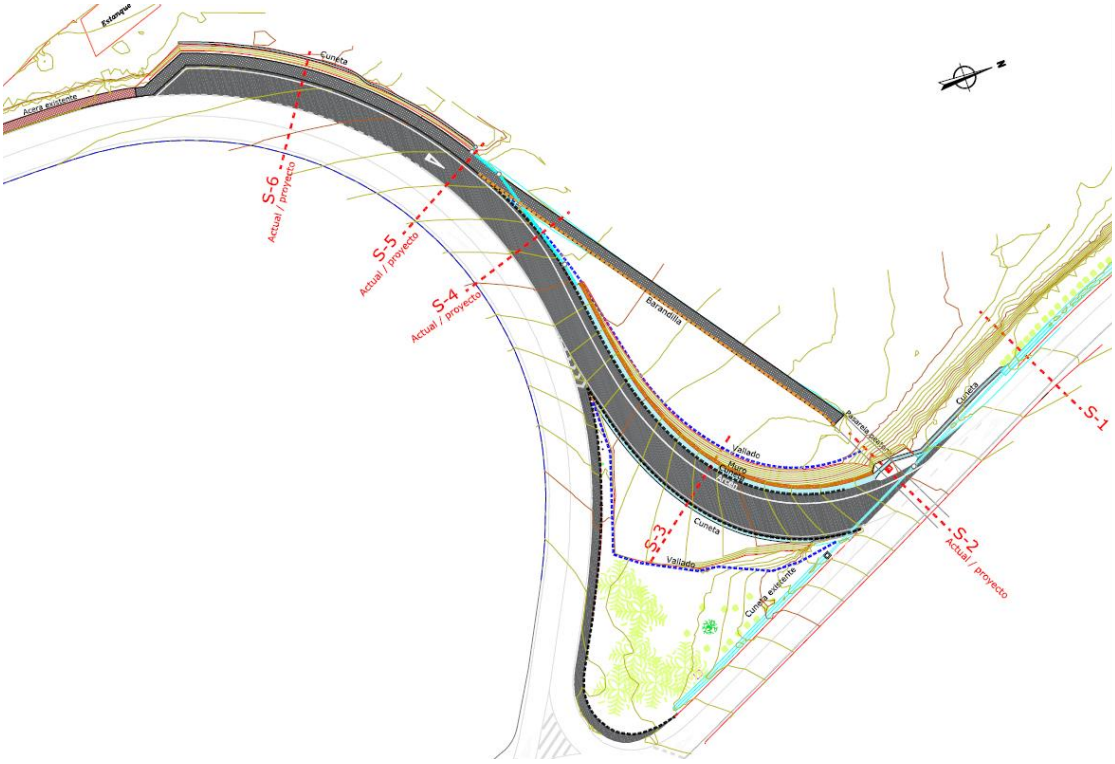
g.1.- Descripción general

Como ya se ha adelantado, se ha dividido el proyecto en dos actuaciones bien diferenciadas. Por un lado, tenemos la actuación A, que contempla el acceso directo desde la GC-3 a la GC-112, y por otro la actuación B que contempla las actuaciones destinadas a ampliar el espacio de las paradas de guaguas situadas en las cercanías de la "glorieta" del IES Felo Monzón.

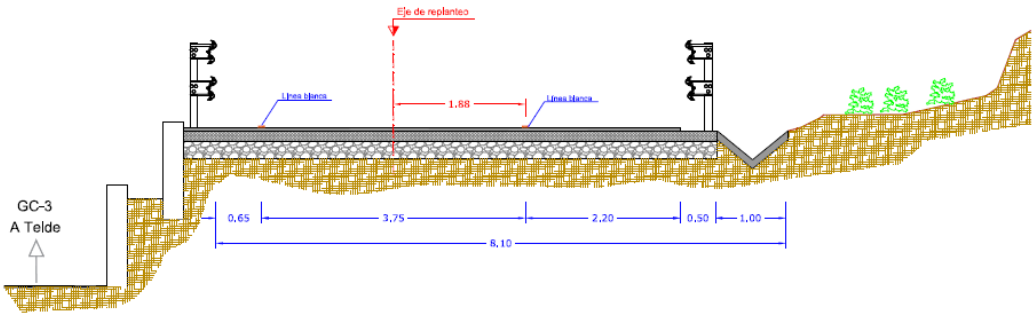
Respecto a la **actuación A** la alternativa seleccionada contempla la creación de un carril directo que une el acceso al enlace de Lomo Blanco desde la GC-3 (salida nº 7) con la GC-112 sentido Tafira (entre PK 4+480 y el PK 4+770). El eje del acceso está formado por dos alineaciones rectas unidas por una curva de radio 32 m y sus correspondientes clotoides de entrada y salida, seguida por una alineación curva de radio 50 m. y otra de radio 70 m. que adaptan el trazado del nuevo acceso directo al de la GC-112. El carril directo sale del propio carril de acceso al enlace de Lomo Blanco y da acceso a la GC-112 por medio de un carril convergente con dicha vía. Los vehículos se van incorporando en la GC-112 tras hacer un "ceda el paso".



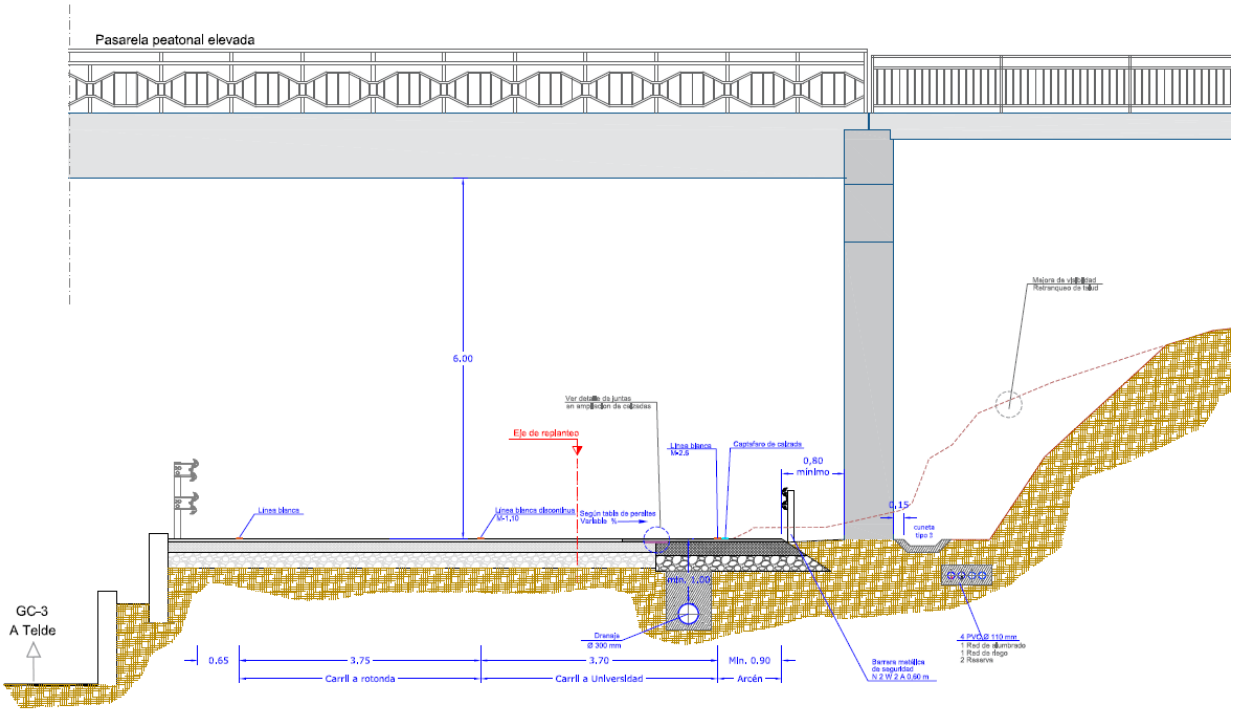
Con la solución planteada, y el espacio disponible, tenemos las siguientes secciones tipo con sus respectivos anchos de carril:



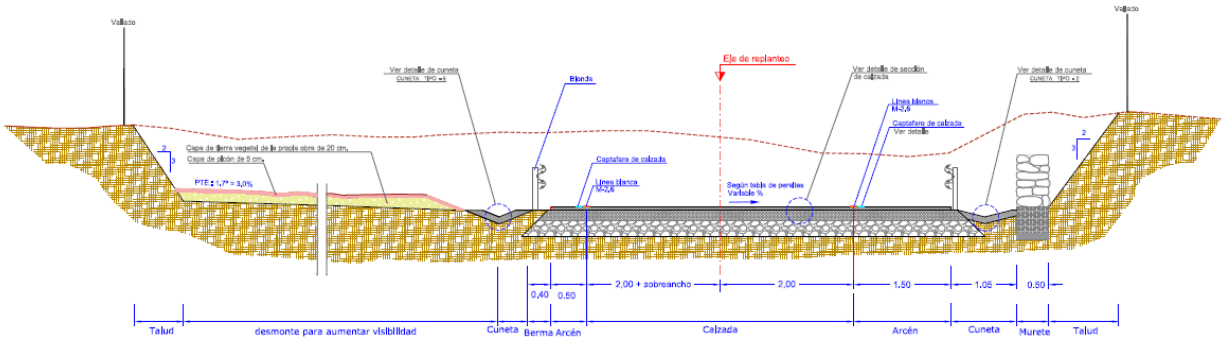
Planta de secciones tipo



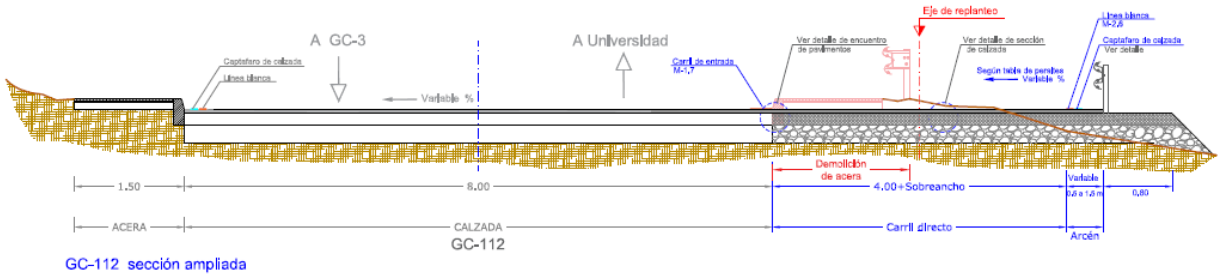
Sección tipo 1: Representa la zona de inicio de los trabajos.



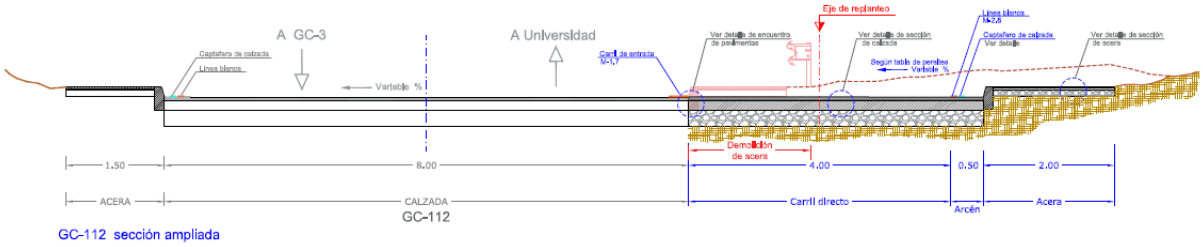
Sección tipo 2: Sección característica del acceso directo y el acceso a la glorieta de Lomo Blanco bajo la pasarela.



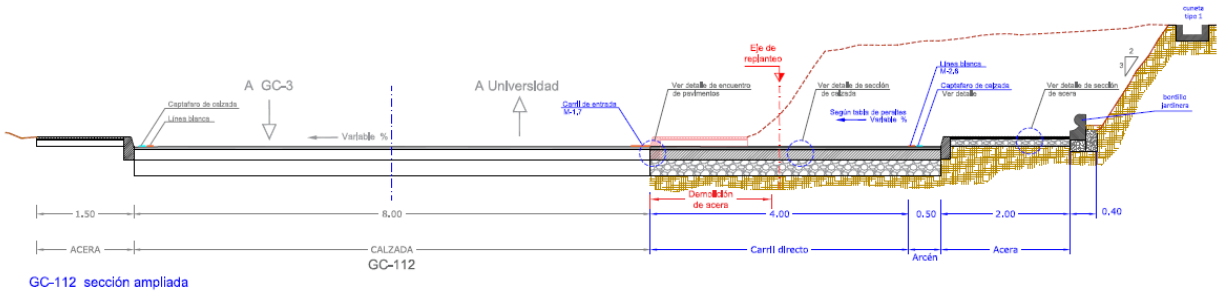
Sección tipo 3: Sección de desarrollo del acceso directo. El desmonte situado a la izquierda se hace para aumentar la visibilidad intentando evitar en la medida de lo posible la formación de falsos horizontes.



Sección tipo 4: Representa una sección de transición entre las secciones 3 y la 6. En esta sección todavía no aparece la acera.



Sección tipo 5: Representa la segunda sección de transición entre las secciones 3 y la 6. En esta sección ya aparece la acera.

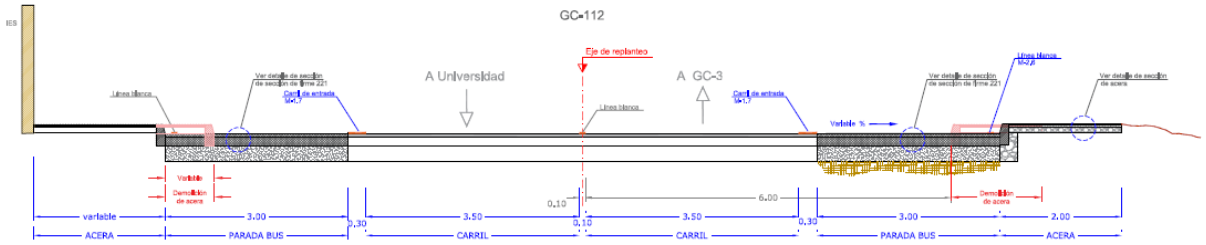


Sección tipo 6: Representa la sección final de la actuación A.

En cuanto a la **actuación B,** se va a realizar la demolición de parte o todas las aceras del tramo afectado de la GC-112 (situado a la altura de las paradas de guaguas que están junto al IES Felo Monzón y con longitud aproximada igual al largo de dichas paradas), y que como ya se ha indicado tiene el objetivo de aumentar el ancho útil del vial, mejorar el funcionamiento de la entrada y la salida próximas de la "glorieta" y que puedan estacionar dos guaguas en sentidos contrarios y de forma simultáneas sin que el tráfico que va por la GC-112 se vea afectado. Se repondrán las aceras demolidas y se fresará la superficie afectada por las obras con el fin de darle a toda la superficie asfaltada un acabado superficial óptimo. Esta actuación implica la demolición y reposición del forjado de una obra de drenaje

transversal existente, de modo que se asegure la integridad estructural de la obra de drenaje cuando una guagua esté estacionada sobre dicho forjado.

Esta actuación presenta la siguiente sección tipo:



g.2.- Obras a ejecutar

A continuación, se hace una somera descripción de las obras a ejecutar.

g.2.1.- Excavaciones, demoliciones y afecciones varias

Se incluye en este apartado todas aquellas afecciones que se han reflejado en la planta de actuaciones de los planos.

g.2.1.1.- Demoliciones y retirada de elementos viarios.

En el plano de actuaciones viene detallado todos los elementos de la vía que se verán afectados por las actuaciones a realizar, elementos que deberán ser retirados, o demolidos.

Se incluye en este caso:

- La demolición de la acera de hormigón que vienen de la pasarela peatonal que atraviesa la GC-3 y de parte de la que discurre paralela al lado norte de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770.
- La retirada y reutilización en su caso de la señalización existente.
- La demolición del forjado de parte de la obra de drenaje transversal que atraviesa la GC-112 a la altura del IES Felo Monzón.
- La retirada y reutilización de la marquesina existente en la parada de guaguas situada en frente al IES Felo Monzón.
- La demolición de aceras y bordillos en la zona de las paradas de guaguas situadas junto al IES Felo Monzón.

g.2.1.2.- Fresado

Se fresarán las uniones de los viales existentes con las nuevas zonas ejecutadas. El fresado servirá de unión entre el pavimento existente y las nuevas zonas. Las zonas a fresar y sus superficies vienen definidas en los planos.

g.2.1.3.- Demolición y traslado de redes afectadas.

En la zona donde se va a ejecutar el proyecto se verán afectadas una red de riego, una red de abastecimiento, una red de alumbrado público (también se verán afectados dos báculos de alumbrado público que serán trasladados según se detalla en los planos) y una red con tapas de registro rotuladas con el lema “SEÑALES TRAFICO”.

Además de estas redes, en la zona en la que se va a realizar la actuación A existe una red de alta tensión aérea, una red de telecomunicaciones y una de fibra óptica que no está previsto que se verán afectadas por las obras, aunque habrá que extremas las precauciones para que esto sea así. En la zona donde se va a ejecutar la actuación B existe una red subterránea de alta tensión, una red de seneamiento y otra de baja tensión que como las anteriores no está previsto que se vean afectadas por las obras.

g.2.1.4.- Retirada de bionda existente

Las barreras metálicas de seguridad presentes en la GC-3 y en la GC-112 que se van a ver afectadas por el nuevo trazado quedan definidas en los correspondientes planos y se retirarán, y trasladarán como residuo a gestor autorizado.

g.2.1.5.- Retirada del vallado existente.

Los márgenes del acceso desde la GC-3 a la glorieta cuentan con un vallado de cerramiento para evitar el paso de peatones. Este vallado será retirado durante la ejecución de las obras. Por otro lado, la valla peatonal existente en la entrada al IES Felo Monzón será demolida y repuesta hasta alcanzar su nueva longitud.

g.2.1.6.- Trasplante de especies arbustivas

Se contempla el trasplante de varios guaidiles (*Convolvulus floridus*) afectados por el carril directo.

g.2.1.7.- Excavación de tierras

Para poder ejecutar el acceso directo será necesario hacer una excavación en trinchera del terreno existente entre el acceso a la glorieta desde la GC-3 hasta la GC-112. La mayor parte del material a excavar es de naturaleza rocosa. Para aumentar la visibilidad entre el acceso directo y la GC-112 se ha desmontado un promontorio rocoso que había entre ambas vías. La superficie resultante se va a cubrir con una capa de 20 cm. de tierra vegetal procedente de la propia excavación y una capa de picón de 5 cm. para mejorar su estética.

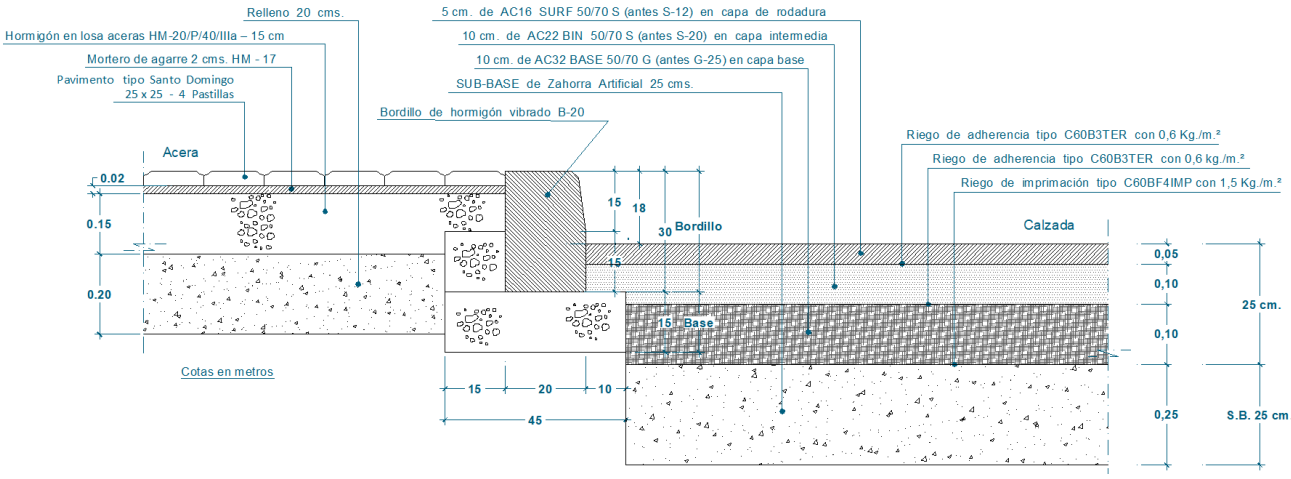
g.2.2.- Firmes y pavimentos

Se ha redactado el **Anejo 3: Estudio de tráfico y dimensionamiento de firmes** en el que se hace una previsión del volumen de tráfico que circulará por el acceso directo en el año horizonte de puesta en servicio del nuevo acceso. Con estos datos, en el , se ha dimensionado el paquete 25 cm. de mezclas bituminosas:

- 25 cm. de mezclas bituminosas:
    - 5 cm. de AC16 surf 50/70 S (antes S-12) en capa de rodadura (densidad 2,45 T/m³).
        - Riego de adherencia termoadherente tipo C60B3 TER (0,6 kg/m²). UNE-EN 13808.
    - 10 cm. de AC22 bin 50/70 S (antes S-20) en capa intermedia (densidad 2,45 T/m³).
        - Riego de adherencia tipo C60B3 TER (0,6 kg/m²). UNE-EN 13808.
    - 10 cm. de AC32 base 50/70 G (antes G-25) en capa base (densidad 2,45 T/m³).
        - Riego de imprimación tipo C60BF IMP -antes ECL-1- (1,5 kg/m²). UNE-EN 13808.
- 25 cm. de zahorra artificial.

En la zona peatonal se distinguen la siguiente sección tipo:

- En las aceras de los viales la sección tipo tendrá un ancho mínimo 2 m. Estas aceras se pavimentarán con pavimento Santo Domingo de 25x25 cm. de color gris, por ser este el material existente en la zona, y así continuar con la uniformidad actual. La sección consta de:
    - Bordillos tipo B1 de 20 cm.
    - Solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor.
    - Pavimento Santo Domingo de 25x25 cm. de color gris.



- En la acera que une la pasarela peatonal que atraviesa la GC-3 con la acera que discurre paralela a la GC-112, la acera tendrá unas características análogas a la descrita, pero no contará con ningún tipo de bordillo.

- En las zonas en las que la acera limite con taludes en desmonte que puedan cubrir de sedimento la misma se dejará una pequeña berma de 40 cm., rellena con una capa de 10 cm. de terreno vegetal, y que quedará limitada por un bordillo jardinera.

En todos los casos se tendrá en cuenta lo previsto en la ley de accesibilidad. En este sentido se ha redactado un anejo (Anejo 12: Supresión de barreras físicas) en el que se recogen las recomendaciones seguidas y las medidas a adoptar para asegurar la accesibilidad.

g.2.3.- Red de pluviales

El nuevo acceso directo modificará la red de drenaje existente haciéndola insuficiente para canalizar adecuadamente los nuevos caudales de diseño. Para la evacuación de las aguas pluviales se proyecta un sistema de drenaje que recoge tanto las aguas pluviales del margen derecho del acceso directo, como aquellas que provienen del margen izquierdo y que podrían afectar a dicho acceso, y las descarga en una cuneta existente en la GC-3.

El sistema de drenaje del margen derecho está formado por dos cunetas conectadas por una tubería de PVC de Ø 300 mm., mientras que el sistema de drenaje del margen izquierdo está formado por una cuneta. Ambos sistemas de drenaje vierten sus aguas en una cuneta existente que discurre paralela al acceso al enlace de Lomo Blanco desde la GC-3.

De igual modo, el drenaje del acceso desde la GC-3 a la glorieta de Lomo Blanco se verá afectada por la nueva infraestructura, ya que la cuneta existente se verá interrumpida por el acceso directo. Para asegurar la continuidad del drenaje se instalará un colector de PVC de Ø 300 que atravesará trasversalmente el nuevo acceso directo y que conectará los dos tramos de cuneta en que queda dividida la cuneta por la construcción del carril directo.

Todas las actuaciones necesarias se describen y justifican en el Anejo 11: Estudio hidrológico y de drenaje y en los planos correspondientes.

g.2.4.- Señalización, balizamiento y defensa

Se ha redactado un anejo (Anejo 14: Señalización, balizamiento, defensa y aforo) en el que se justifica y describe la señalización y defensa del proyecto. De igual forma toda la señalización quedará recogida en los planos correspondientes.

g.2.5.- Control de aforo

Inicialmente se había pensado instalar un sistema de control semafórico en el enlace de Lomo Blanco, pero durante el desarrollo del proyecto desde el área técnica del Cabildo se decidió prescindir de este sistema e instalar un sistema de aforo en la GC-112, ya que esta carretera no tiene ninguna.

El sistema propuesto está formado por una unidad de control en armario a la que se unen 6 espiras de inducción magnética, dos por carril.

g.2.6.- Estructuras

En este proyecto se van a construir las siguientes estructuras:

- Muros de mampostería hormigonada construidos en el margen derecho del acceso directo. Estos muros tienen la misión de retener los pequeños desprendimientos que va a sufrir el talud del nuevo acceso directo.
- En el presente proyecto se van a sustituir todos los forjados de viguetas y bovedillas existentes en la obra de drenaje transversal existente en la actuación B. Se construirá un nuevo forjado de placas alveolares de 20+5 cm de canto en la obra de drenaje transversal que atraviesa la GC-112. Tras la demolición del forjado de viguetas y bovedillas existente, se procederá al saneo de los muros que van a servir de apoyo al nuevo forjado de placas alveolares, así como a la construcción de un zuncho que servirá de apoyo a dichas placas. En el quiebro en forma de cuña que queda tras la instalación de las placas alveolares se colocará un forjado prefabricado de hormigón armado, ejecutado “in situ”.

g.2.7.- Reposiciones

Se van a reponer los servicios afectados por la obra. En concreto:

- Red de alumbrado público y red de riego en la entrada al nuevo acceso directo.
- Red de alumbrado público y red señalizada con el lema “SEÑALES TRÁFCO” en la acera norte de la GC-112.
- Red de abastecimiento en la parada situada junto al IES Felo Monzón. Es probable que esta red no se vea afectada por las obras, pero se ha decido incluir su reposición en los planos y presupuesto.
- Red de abastecimiento en la parada situada en frente del IES Felo Monzón.

Se considera que las siguientes redes no se ven afectadas:

- Red de fibra óptica del acceso al enlace de Lomo Blanco
- Red de saneamiento de Ø 400 mm que atraviesa la actuación B y que va paralela a la obra de drenaje transversal de la vía.
- Red de **media tensión** que atraviesa parte de la actuación B.
- Red de telefonía que atraviesa parte de la actuación B.
- Red baja tensión que atraviesa parte de la actuación B.

Para más información ver el Anejo 2: Coordinación con organismos y servicios y los planos Plano A-2: "Actuación A. ESTADO ACTUAL SERVICIOS AFECTADOS" y Plano B-2: "Actuación B. ESTADO ACTUAL SERVICIOS AFECTADOS".

h.- **CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA**

Para el presente proyecto se ha empleado la cartografía a 1:5000 existente, ortofotos, datos LIDAR, diversa información de servicios IDE (IDECanarias), así como un levantamiento topográfico efectuado en octubre de 2017. Con todos estos datos se ha compilado la cartografía básica del proyecto.

i.- **TRAZADO GEOMÉTRICO Y REPLANTEO**

Se ha incluido en el presente documento un anejo de trazado geométrico y replanteo (Anejo 10: Trazado geométrico y replanteo). La información gráfica del replanteo y el trazado geométrico queda definida en los planos: Plano A-6: "Actuación A. PLANTA DE REPLANTEO Y PERFILES", Plano A-7: "Actuación A. PERFILES LONGITUDINALES", Plano A-8: "Actuación A. PERFILES TRANSVERSALES" y Plano B-6: "Actuación B. PLANTA DE REPLANTEO"

j.- **SERVICIOS AFECTADOS**

Se han solicitado todos los servicios afectados, incluyéndolos en el Anejo 2: Coordinación con organismos y servicios.

k.- **PLAZO PREVISTO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

El plazo de ejecución previsto para la ejecución de la obra será de dieciséis (16) semanas. En el Anejo 4: Plan de obras se presenta el programa de trabajos.

l.- **CUMPLIMIENTO DE LA NORMA SISMORRESISTENTE NCSE-02.**

El cumplimiento de la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02, en relación los cálculos estructurales para los muros de contención incluidos en el presente proyecto, queda justificado convenientemente en el correspondiente **Anejo 15: Cálculo de estructuras**.

m.- **CLASIFICACION DEL CONTRATISTA**

Según el Artículo 11 del Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, (por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre) y posteriormente el artículo 77 Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público se establece lo siguiente:

- Artículo 11. Determinación de los criterios de selección de las empresas del Real Decreto 773/2015:

"3. En los contratos de obras cuando el valor estimado del contrato sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de las Administraciones Públicas. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar.

Cuando el valor estimado del contrato de obras sea inferior a 500.000 euros, así como para los contratos de servicios cuyo objeto esté incluido en el Anexo II de este Reglamento, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo de clasificación que en función del objeto del contrato corresponda, con la categoría de clasificación que por su valor anual medio corresponda, acreditará su solvencia económica y financiera y su solvencia técnica para contratar. En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación, o bien

acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en los pliegos del contrato y en su defecto con los requisitos y por los medios que se establecen en el apartado 4 de este artículo".

- Artículo 77. Exigencia y efectos de la clasificación de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

"1. La clasificación de los empresarios como contratistas de obras o como contratistas de servicios de los poderes adjudicadores será exigible y surtirá efectos para la acreditación de su solvencia para contratar en los siguientes casos y términos:

a) Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar.

Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, y que será recogido en los pliegos del contrato, acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar. En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato. Si los pliegos no concretaran los requisitos de solvencia económica y financiera o los requisitos de solvencia técnica o profesional, la acreditación de la solvencia se efectuará conforme a los criterios, requisitos y medios recogidos en el segundo inciso del apartado 3 del artículo 87, que tendrán carácter supletorio de lo que al respecto de los mismos haya sido omitido o no concretado en los pliegos."

En el presente proyecto, el Presupuesto del Contrato asciende a 407.297,74 €, por lo que, atendiendo a lo enunciado anteriormente, **NO** es necesaria la exigencia de clasificación, ya que el presupuesto es inferior a los 500.000 €.

La clasificación del contratista será la siguiente:

La clasificación del contratista para este proyecto será la siguiente conforme a los artículos 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y el artículo 26, modificado por el Real Decreto 773/2015:

Grupo G. Viales y pistas.

Subgrupo 4. Con firmes de mezclas bituminosas

Categoría 3. Cuantía superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros.

No obstante, en los casos en que proceda, deberá acreditarse el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia siguientes:

1. Solvencia Económica y Financiera (SEF): será el volumen anual de negocios del licitador o candidato, que referido al año de mayor volumen de negocio de los tres últimos concluidos deberá ser, al menos, una vez y media el valor estimado del contrato, cuando su duración no sea superior a un año, y, al menos, una vez y media el valor anual medio del contrato si su duración es superior a un año.

Volumen anual de negocios $\geq$ SEF = 1,5 * PPTO SIN IGIC = 610.946,61 €

2. Solvencia Técnica Profesional (STP): Certificados de buena ejecución de obras de carreteras efectuados por el interesado en el curso de los diez últimos años, siendo el requisito mínimo que el importe anual acumulado en el año de mayor ejecución sea igual o superior al 70% del valor estimado del contrato, en este caso superior a 285.108,42 € (0.7* PPTO SIN IGIC)

n.- **PLAZO DE GARANTÍA**

Según el art. 235.3º del Real Decreto Legislativo 3/2011, el plazo de garantía se establecerá en el pliego de cláusulas administrativas particulares atendiendo a la naturaleza y complejidad de la obra y no podrá ser inferior a un año salvo casos especiales. En este caso, atendiendo a las características de la obra, se fijará en un año.

o.- **REVISION DE PRECIOS**

La Ley 2/2015, de 30 de marzo, de Desindexación de la Economía Española, en su disposición final tercera "Modificación del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Publico, aprobado por Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre", establece:

"Artículo 89 Procedencia y límites

1. Los precios de los contratos del sector público solo podrán ser objeto de revisión periódica y predeterminada en los términos establecidos en este Capítulo.

No cabrá la revisión periódica no predeterminada o no periódica de los precios de los contratos.

Se entenderá por precio cualquier retribución o contraprestación económica del contrato, bien sean abonadas por la Administración o por los usuarios.

2. Previa justificación en el expediente y de conformidad con lo previsto en el Real Decreto al que se refieren los artículos 4 y 5 de la Ley 2/2015, de desindexación de la economía española, la revisión periódica y predeterminada de precios solo se podrá llevar a cabo en los contratos de obra, en los contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas y en aquellos otros contratos en los que el período de recuperación de la inversión sea igual o superior a cinco años. Dicho período se calculará conforme a lo dispuesto en el real decreto anteriormente citado.

No se considerarán revisables en ningún caso los costes asociados a las amortizaciones, los costes financieros, los gastos generales o de estructura ni el beneficio industrial.

3. En los supuestos en que proceda, el órgano de contratación podrá establecer el derecho a revisión periódica y predeterminada de precios y fijará la fórmula de revisión que deba aplicarse, atendiendo a la naturaleza de cada contrato y la estructura y evolución de los costes de las prestaciones del mismo.

4. El Pliego de cláusulas administrativas particulares o el contrato deberán detallar, en tales casos, la fórmula de revisión aplicable que será invariable durante la vigencia del contrato y determinará la revisión de precios en cada fecha respecto a la fecha de adjudicación del contrato, siempre que la adjudicación se produzca en el plazo de tres meses desde la finalización del plazo de presentación de ofertas, o respecto a la fecha en que termine dicho plazo de tres meses si la adjudicación se produce con posterioridad.

5. Cuando proceda, la revisión periódica y predeterminada de precios en los contratos del sector público tendrá lugar, en los términos establecidos en este Capítulo, cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por 100 de su importe y hubiesen transcurrido dos años desde su formalización. En consecuencia, el primer 20 por 100 ejecutado y los dos primeros años transcurridos desde la formalización quedarán excluidos de la revisión."

Debido al plazo de ejecución previsto para las obras, inferior a un año, no será de aplicación la revisión de precios en el contrato de ejecución de las obras incluidas en el presente proyecto.

p.- **DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS**

Las actuaciones que se recogen en el presente proyecto implican la ocupación de terrenos privados, por lo que es necesario elaborar un estudio sobre la disponibilidad de los terrenos y la necesidad de expropiaciones, recogido todo ello en el **Anejo 8: Expropiaciones e indemnizaciones.**

q.- **TRATAMIENTO Y GESTION DE RESIDUOS**

En cumplimiento del R.D. 105/2008 se realiza el correspondiente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, recogido en el **Anejo 5: Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición** del presente proyecto.

r.- **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

En Canarias son aplicables diversas normas pertenecientes tanto a la legislación estatal como a la autonómica en relación a la evaluación del impacto ambiental.

Para determinar la necesidad realizar una evaluación del impacto ambiental la legislación de aplicación es la siguiente:

Legislación básica estatal

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Legislación autonómica

- Decreto 111/2002, de 9 de agosto, de traspaso de funciones de la Administración Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias a los Cabildos Insulares en materia de servicios forestales, vías pecuarias y pastos; protección del medio ambiente y gestión y conservación de espacios naturales protegidos.
- Ley 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias.

r.1.- Conclusiones.

Atendiendo a la Disposición adicional primera. Evaluación ambiental de proyectos y al Anexo de la Ley 4/2017 en los que se especifica cuando será necesario realizar una evaluación ambiental ordinaria o simplificada resulta que:

- Por razón de actividad y teniendo en cuenta que este tipo de proyecto no queda incluido en los apartados A o B del Anexo de la Ley 4/2017, no será necesario someter este proyecto a una Evaluación de Impacto ambiental, ni ordinaria ni simplificada.

Por otro lado, la indica la necesidad de realizar una evaluación de impacto ambiental simplificada para “Los proyectos no incluidos ni en la letra A, ni en la letra B” del Anexo “que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a los espacios de la Red Natura 2000”

Como nuestro proyecto no afecta a ningún espacio Red Natura 2000 no es necesario ningún estudio de Impacto Ambiental por lo que:

- Por razón de localización y según la Disposición adicional primera. Evaluación ambiental de proyectos, no es necesario realizar una evaluación de impacto ambiental simplificada.

Como conclusión NO es necesaria la realización de un Estudio de Impacto Ambiental.

s.- DISPOSICIONES A TENER EN CUENTA

Se han aplicado al presente proyecto las siguientes normativas y legislaciones existentes intentando adaptarse lo más posible a las mismas y teniendo en cuenta que se está sujeto a situaciones ya existentes y no variables.

- Normas de trazado y cálculo estructural de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.
    - Norma 3.1-IC “Sobre trazado”.
    - Norma 5.2-IC sobre “Drenaje superficial”.
    - Norma 6.1 y 6.2-IC sobre “Dimensionamiento de firmes rígidos y flexibles”.
    - Normativa de refuerzo de firmes.
    - Norma 8.1-IC sobre “Señalización vertical”.
    - Norma 8.2-IC sobre “Marcas viales”.
    - Norma 8.3-IC sobre “Señalización de obras”.
    - Instrucción de Hormigón Estructural EHE.
- Decreto 111/2002, de 9 de agosto, de traspaso de funciones de la Administración Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias a los Cabildos Insulares en materia de servicios forestales, vías pecuarias y pastos; protección del medio ambiente y gestión y conservación de espacios naturales protegidos.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE nº 256 25-10-1997

- Orden del Ministerio de Fomento del 16 de diciembre de 1997, por el que se regulan las construcciones de instalaciones de servicio.

- Ley 9/91 de 8 de mayo de Carreteras de Canarias y su Reglamento que se desarrolla en el Real Decreto 131/1995 de 11 de mayo de la Consejería de Obras Públicas, Vivienda y Aguas del Gobierno de Canarias.

t.- **FIRMA Y VISADO DEL PROYECTO POR COLEGIO OFICIAL**

Según lo enunciado en el Reglamento de Carreteras de Canarias, aprobado mediante decreto del Gobierno de Canarias nº 131/1995, de 11 de mayo, en el cual se establece en su artículo 64, apartado c, que:

"(...) el proyecto deberá ser visado por el Colegio Oficial correspondiente, salvo que se trate de obras promovidas por las Administraciones Públicas o entes de ellas dependientes."

Razón por la que en este proyecto no será necesario el Visado por Colegio Oficial al tratarse de un proyecto de obras promovido por el Cabildo de Gran Canaria.

u.- **PRESUPUESTO**

Capítulo	Resumen		Importe	%
C1	ACTUACIÓN A: ACCESO DIRECTO A LA GC-112		209.371,64	61,17
C2	ACTUACIÓN B: ACONDICIONAMIENTO DE PARADAS JUNTO IES FELO MONZÓN		53.840,46	15,73
C3	SEÑALIZACION DE OBRAS		16.265,30	4,75
C4	GESTIÓN DE RESIDUOS		21.131,39	6,17
C5	SEGURIDAD Y SALUD		20.106,69	5,87
C6	EXPROPIACIONES		21.551,53	6,30
		PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**342.267,01**	
	13,00 % Gastos generales	44.494,71		
	6,00 % Beneficio industrial	20.536,02		
		SUMA DE G.G. y B.I.	65.030,73	
		PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	**407.297,74**	
	6,50 % I.G.I.C.	26.474,35		
		TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**433.772,09**	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y TRES MIL SETECIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

u.1.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material de las obras comprendidas en el presente proyecto a la cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS MIL DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON UN CÉNTIMO (342.267,01 €).

u.2.- IMPORTE TOTAL DEL CONTRATO (SIN IGIC)

El importe total del contrato (sin I.G.I.C), asciende a la cantidad de CUATROCIENTOS SIETE MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (407.297,74 €).

u.3.- IMPUESTO INDIRECTO GENERAL CANARIO

Asciende el Impuesto General Indirecto Canario a la cantidad de VEINTISÉIS MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS (26.474,35 €).

u.4.- PRESUPUESTO DEL CONTRATO

Asciende el Presupuesto del Contrato a la cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y TRES MIL SETECIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS (433.772,09 €).

v.- OBRA COMPLETA. CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO 1098/2001

Cumpliendo con lo prescrito en el artículo 127.2 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre), el presente proyecto comprende una obra completa en el sentido de que una vez terminada es susceptible de ser entregada al uso general.

w.- DIVISIÓN POR LOTES. CUMPLIMIENTO DE LA LEY 9/2017, DE 8 DE NOVIEMBRE, DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO

En relación a la LEY 9/2017, DE 8 DE NOVIEMBRE, DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO indicar que este proyecto no puede dividirse en lotes, al tratarse de una actuación única e indivisible.

x.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS.

1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA.

1.2. ANEJOS.

Anejo 1: Antecedentes y dossier fotográfico

Anejo 2: Coordinación con organismos y servicios

Anejo 3: Estudio de tráfico y dimensionamiento de firmes

Anejo 4: Plan de obras

Anejo 5: Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición

Anejo 6: Justificación de precios

Anejo 7: Estudio de Seguridad y Salud

Anejo 8: Expropiaciones e indemnizaciones

Anejo 9: Estudio de alternativas

Anejo 10: Trazado geométrico y replanteo

Anejo 11: Estudio hidrológico y de drenaje

Anejo 12: Supresión de barreras físicas

Anejo 13: Señalización de obras

Anejo 14: Señalización, balizamiento, defensa y aforo

Anejo 15: Cálculo de estructuras

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS.

Plano 1: "Situación y emplazamiento"

Plano 2: "Ámbito de actuaciones"

Plano 3: "Planeamiento vigente PIO"

Plano 4: "Planeamiento vigente PGO"

Plano 5: "Clasificación de carreteras"

Plano 6: "Geológico"

Plano 7: "Geotécnico"

Plano 8: "Estructura de la propiedad catastro"

Plano A-1: "Actuación A. ESTADO ACTUAL"

Plano A-2: "Actuación A. ESTADO ACTUAL SERVICIOS AFECTADOS"

Plano A-3: "Actuación A. PLANTA GENERAL DE IMPLANTACIÓN"

Plano A-4: "Actuación A. PLANTA GENERAL Y SECCIONES"

Plano A-5: "Actuación A. SECCIONES TIPO"

Plano A-6: "Actuación A. PLANTA DE REPLANTEO Y PERFILES"

Plano A-7: "Actuación A. PERFILES LONGITUDINALES"

Plano A-8: "Actuación A. PERFILES TRANSVERSALES"

Plano A-9: "Actuación A. PLANTA DE PAVIMENTOS Y BARRERAS DE SEGURIDAD"

Plano A-10: "Actuación A. PLANTA DE DRENAJE"

Plano A-11: "Actuación A. PLANTA DE SEÑALIZACIÓN Y SISTEMA DE AFORO"

Plano A-12: "Actuación A. REPOSICIÓN DE SERVICIOS"

Plano B-1: "Actuación B. ESTADO ACTUAL"

Plano B-2: "Actuación B. SERVICIOS AFECTADOS Y DEMOLICIONES"

Plano B-3: "Actuación B. PLANTA GENERAL DE IMPLANTACIÓN"

Plano B-4: "Actuación B. PLANTA GENERAL"

Plano B-5: "Actuación B. SECCIÓN TIPO"

Plano B-6: "Actuación B. PLANTA DE REPLANTEO"

Plano B-7: "Actuación B. PLANTA DE PAVIMENTOS, ABASTECIMIENTO Y DRENAJE"

Plano B-8: "Actuación B. PLANTA DE SEÑALIZACIÓN"

Plano E-1: "DETALLE DE OBRA DE FÁBRICA. Planta de definición geométrica"

Plano E-2: "DETALLE DE OBRA DE FÁBRICA. Planta de armado"

Plano E-3: "DETALLE DE OBRA DE FÁBRICA. Pórticos y losa"

Plano E-4: "DETALLE DE OBRA DE FÁBRICA. Zuncho de apoyo"

Plano D-1: "DETALLES DE RED VIARIA"

Plano D-2: "DETALLES DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES"

Plano D-3: "DETALLES DE ALUMBRADO PÚBLICO"

Plano D-4: "DETALLES DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA"

Plano D-5: "DETALLES DE ABASTECIMIENTO"

Plano T-1: "SEÑALIZACIÓN DE OBRAS. ZONA DE OBRAS"

Plano T-2: "SEÑALIZACIÓN DE OBRAS. ZONA DE OBRAS A"

Plano T-3: "SEÑALIZACIÓN DE OBRAS. ZONA DE OBRAS B"

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Las Palmas de Gran Canaria, febrero de 2018.

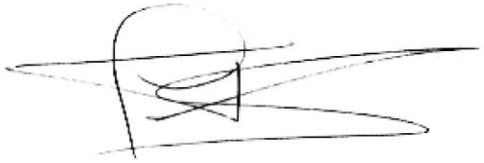
Director del proyecto

Bernardo Domínguez Viera

Vº Bº Ingeniero Jefe de Servicio

Fernando Hidalgo Castro

Ingeniero de Caminos Canales y Puertos



Francisco González González Jaraba

Colegiado nº 6488

Anejo 1: Antecedentes y dossier fotográfico

Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770

INDICE

ANEJO 1: ANTECEDENTES Y DOSSIER FOTOGRÁFICO.....2

A.- ANTECEDENTES.....1

B.- DOSSIER FOTOGRÁFICO.....2

a.- **ANTECEDENTES**

El Servicio Técnico de Obras Públicas e Infraestructuras del Cabildo de Gran Canaria solicita en agosto de 2017 ofertas económicas para la redacción de una serie de proyectos, entre los que se encuentra el ***"PROYECTO DE MEJORA DEL ENLACE DE LOMO BLANCO Y ACONDICIONAMIENTO DE LA GC-112 ENTRE EL PK 4+480 Y EL PK 4+770",*** para el cual Ingeniería Técnica Canaria presenta su correspondiente oferta.

En la solicitud recibida se exponía los puntos a cubrir por el proyecto, y a partir de los cuales se realizó la valoración económica:

- Ejecución de un carril de giro directo con origen en el ramal del enlace de la GC-3 y conexión a la GC-112 sin necesidad de entrar a la glorieta
- Estudiar la posible instalación de semáforos conectados a espiras que corten el paso en la glorieta (movimiento Sur-universidad) cuando se produzcan retenciones en el ramal de acceso a la glorieta desde la GC-3 (Sentido Norte-Sur).
- Prolongación de ODT que cruza la glorieta situada frente al IES Felo Monzón.
- Encaje del trazado en el tramo de la GC-112 comprendido entre el Enlace de Lomo Blanco y la "glorieta" del IES Felo Monzón, con el objeto de habilitar espacio para la prolongación del carril de giro directo citado anteriormente y la ejecución de una parada de guaguas.

El 6 de septiembre de 2017, mediante registro de salía nº 33.297 el Cabildo de Gran Canaria adjudica a INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA el contrato: "032/17 REDACCIÓN DE TRES PROYECTOS EN LAS CARRETERAS GC-112, GC-550 Y GC 604", siendo el proyecto de la carretera Gc-112 el elaborado mediante el presente documento.

b.- **DOSSIER FOTOGRÁFICO**

Foto 1: Espacio verde y zona sin urbanizar situado al sur de la pasarela y por donde se va a desarrollar el carril directo de acceso a la GC-112.

Foto 2: Vista de la zona por donde se va a desarrollar el vial de acceso directo a la GC-112

Foto 3: Vista desde la pasarela peatonal del acceso al enlace de Lomo Blanco desde la GC-3 (en adelante "el enlace") en sentido Norte-Sur. A la derecha del carril de acceso se construirá el nuevo carril de acceso directo a la GC-112.

Foto 4: Vista de la conexión del acceso al enlace con dicho enlace. El nuevo vial de acceso directo girará a la derecha por medio de la zona sin edificar hasta encontrarse la GC-112.

Foto 5. Vista de la GC-112 (tramo entre el enlace de Lomo Blanco y el situado al lado del IES Felo Monzón Grau-Bassas -en adelante el instituto-). El vial de acceso directo se incorporará a la GC-112 con una transición suave por el carril de subida a Tafira Baja.

Foto 6: Aspecto del entronque de la GC-112 con el enlace situada junto al instituto. Este entronque se modificará de forma que puedan estar estacionadas dos guaguas en sus respectivas paradas sin que se interrumpa el tráfico normal por la GC-112.

Foto 7: Obra de paso que habrá que modificar cuando se remodele el entronque de la GC-112 a la glorieta del instituto.

Foto 8: Imagen del canal en el que desembarca la obra de paso bajo el enlace del instituto.

Foto 9: En primer término, parada de guaguas en el sentido Tafira Baja y en segundo término parada situada en el sentido Lomo Blanco. El entronque de la GC-112 con el enlace del instituto se hará de forma que se gane el suficiente espacio para que dos guaguas puedan estar paradas a la vez sin que entorpezcan el tráfico por la GC-112.

Foto 10: Aspecto de los terrenos por los que se desarrollará el carril directo de acceso desde la GC-3 a la GC-112 con la propia GC-112 y la acera que viene de la pasarela.

Foto 10: Aspecto de los terrenos por los que se desarrollará el carril directo de acceso desde la GC-3 a la GC-112 con la propia GC-112 y la acera que viene de la pasarela.

Foto 12: Acceso al enlace desde la GC-3. Por esta zona se desarrollará la curva del vial de acceso directo que permitirá enganchar con la GC-112.

Foto 13: Acceso al enlace desde la GC-3. Por esta zona se desarrollará la curva del vial de acceso directo que permitirá enganchar con la GC-112.

Foto 14: Pilar de la pasarela que cruza la GC-3 al norte del enlace. El trazado del carril de acceso directo estará condicionado por la existencia de esta estructura. La curva del vial de acceso directo que permite que este enganche con la GC-112 se ejecutará una vez pasado dicho pilar.

Anejo 2: Coordinación con organismos y servicios

Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770

ÍNDICE

A.- INTRODUCCIÓN.....1

B.- SOLICITUDES 2

C.- INFORMACIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS.....1

c.1.- Servicios afectados de SODETEGC (Fibra óptica).....1

c.2.- Servicios afectados suministrados por INKOLAN (TELEFÓNICA, ENDESA, ORANGE Y JAZZTEL)...2

c.1.- Servicios afectados, redes de abastecimiento. 1

c.2.- Servicios afectados, alumbrado público. 1

c.3.- Redes de telecomunicaciones de Vodafone Ono 2

D.- OTRAS REDES.....6

a.- INTRODUCCIÓN

Para el desarrollo del presente Proyecto, ha sido necesario mantener una coordinación con todos aquellos Organismos e Instituciones que, de una u otra forma se ven afectados por la traza de este Proyecto. Así mismo, se han producido reuniones con personal técnico del Cabildo Insular de Gran Canaria.

Para el estudio de los servicios afectados del presente proyecto se ha solicitado información al Excmo. Cabildo insular de Gran Canaria.

Se ha de tener en cuenta que, dado el carácter aproximado de la información facilitada por los organismos y compañías antes indicadas, en el caso de que con motivo de la ejecución de las obras de referencia se produzca alguna avería en alguno de los servicios o instalaciones existentes, será completa responsabilidad del Contratista, sin que sirva de excusa o pretexto los posibles defectos o errores existentes en la información incluida en el presente proyecto.

Por todo ello el Contratista procurará tomar las medidas adecuadas: observación de signos externos visibles, realización de catas por medios manuales, etc. No obstante, se pondrá especial cuidado en no emplear maquinaria en las proximidades de las instalaciones y servicios grafiados en el presente proyecto.

Para evitar situaciones de riesgo para personas e instalaciones y antes de iniciar los trabajos, el Contratista deberá ponerse en contacto con las compañías y organismos con competencias en la zona, así como con la Dirección Facultativa de las Obras, al objeto de concretar sobre el terreno el trazado actual de las instalaciones y servicios, lo que permitirá poder adoptar las soluciones más adecuadas, con el fin de mantener los servicios durante la ejecución de las obras.

Se incluye copia de la información facilitada por los organismos y compañías consultados.

b.- **SOLICITUDES**

Se presentaron solicitudes de información de servicios afectados entre los días 20 y 29 de septiembre de 2017 por vía telemática a:

- EMALSA: Datos enviados desde el formulario Solicitud de planos el 2017-09-20 12:09:53. Número de registro: 40549.
- Excelentísimo Cabildo Insular de Gran Canaria. 2017-09-20.
- Vodafone ONO, S.A.U. Solicitudes SA-17-06169, SA-17-06176 y SA-17-06177. 2017-09-28.
- Excelentísimo ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria. Escritos remitidos a:
    - La Oficina Técnica (2017-09-28, Registro de entrada nº 2017 - 139960);
    - A la Unidad de Telecomunicaciones e Informática (2017-09-29, Registro de entrada nº 2017 - 140184) y;
    - La Unidad Técnica de Alumbrado (2017-09-29, Registro de entrada nº 2017 - 140180).

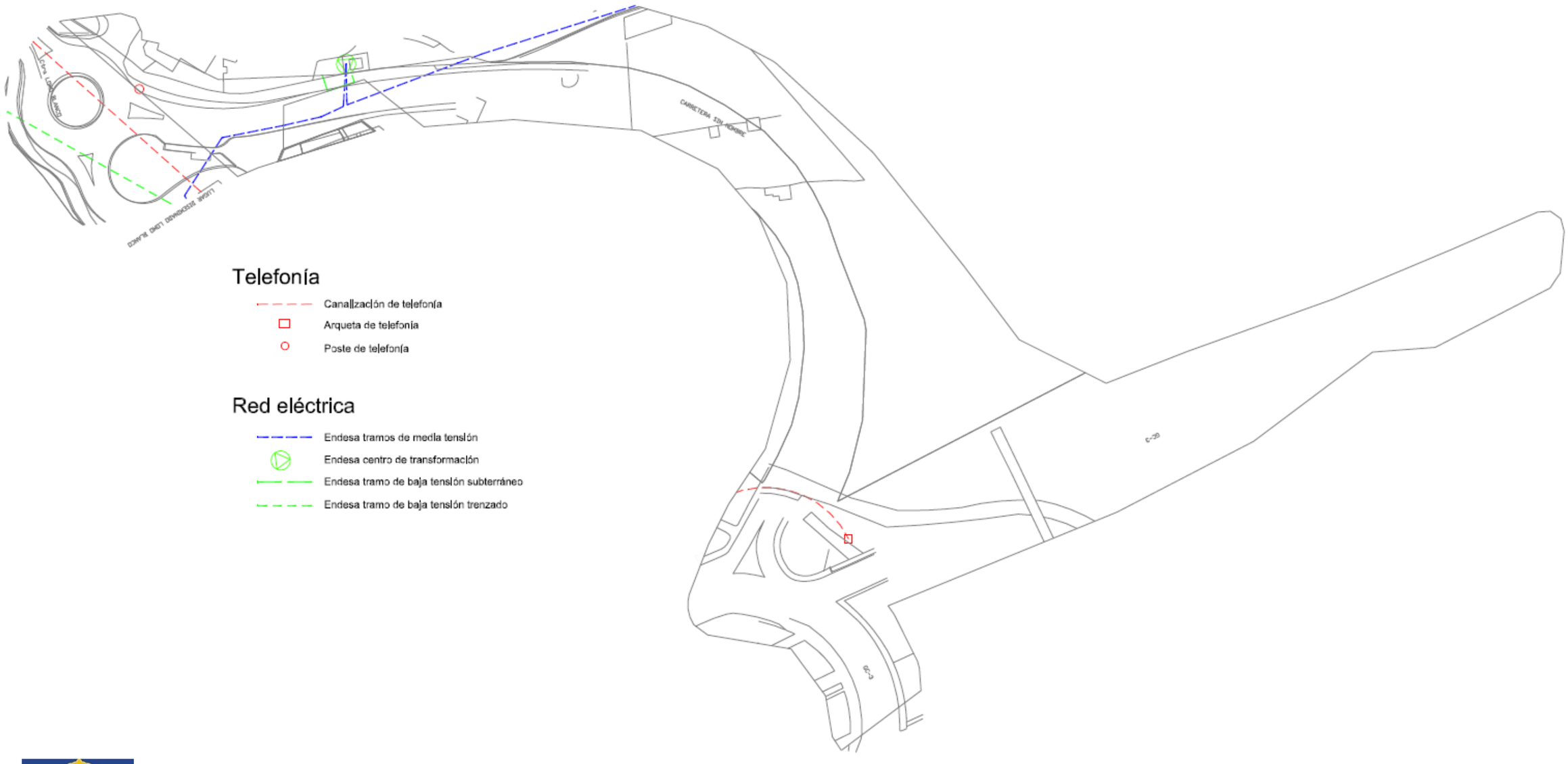
Por otro lado, el 4 de enero de 2018 se presentó una solicitud de información de servicios afectados a INKOLAN, agrupación formada por la mayor parte de los grandes operadores de servicios públicos, cuya función es suministrar de forma online información digital cartográfica de infraestructuras de servicios públicos. La información suministrada por INKOLAN incluye:

- CARTOGRAFIA ENDESA DISTRIBUCION ELECTRICA
- ENDESA DISTRIBUCION ELECTRICA
- TELEFONICA
- CARTOGRAFIA TELEFONICA
- CARTOGRAFIA JAZZTEL
- CARTOGRAFIA ORANGE

C.- INFORMACIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

c.1.- Servicios afectados de SODETEGC (Fibra óptica)

c.2.- Servicios afectados suministrados por INKOLAN (TELEFÓNICA, ENDESA, ORANGE Y JAZZTEL)



Telefonía

- Canalización de telefonía
- Arqueta de telefonía
- Poste de telefonía

Red eléctrica

- Endesa tramos de media tensión
- Endesa centro de transformación
- Endesa tramo de baja tensión subterráneo
- Endesa tramo de baja tensión trenzado

c.1.- Servicios afectados, redes de abastecimiento.

emalsa
Empresa Mixta de Aguas de Las Palmas, S. A.

EMPRESA MIXTA DE AGUAS DE LAS PALMAS S.A. E.M.A.L.S.A.
13/11/2017
SALIDA
REGISTRO. S170000004376

Las Palmas de Gran Canaria a 13/11/2017

JRRM

D. Juan Ojeda Cáceres
ITC INGENIRÍA TÉCNICA CANARIA S.A.
C/ Profesor Agustín Millares Carló 9, 1º planta
Edificio Venegas
35.003 Las Palmas de Gran Canaria
Tfn.:928 38 35 55
ivan@ingenieriatecnicacanaria.com

ASUNTO: SERVICIOS AFECTADOS PARA REDACCIÓN DEL PROYECTO MEJORA DEL ENLACE DE LOMO BLANCO Y ACONDICIONAMIENTO DE LA GC-112 ENTRE EL PK 4+480 Y EL PK 4+770

Muy señor nuestro:

En contestación a su escrito recibido con fecha 21 de septiembre de 2017 y nº de registro de entrada en EMALSA **E117108403**, mediante el que solicita información sobre las redes en el Enlace Lomo Blanco GC-112 CON LA GC-3, adjunto le remito planos con referencia, **nº 17SAF.108403** en los que se han reflejado en distintos colores, correspondiendo cada uno a un diámetro, las tuberías e instalaciones, correspondiente al abastecimiento, saneamiento y agua depurada.

Le indicamos que en el perímetro de sus obras existen diversas tuberías pertenecientes tanto a la Infraestructura para el Abastecimiento de Agua Potable como para el Saneamiento de la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria.

Consideramos imprescindible, dado el estado de las conducciones proceda a su renovación y mejora, de la red de abastecimiento, para lo cual se adjunta nuestra propuesta, los planos con referencia, nº 17.PRO.108403.051.V1

En cualquier caso, advertimos que la información suministrada debe contemplarse con alguna reserva, ya que los datos, planos o acotaciones reflejados en los mismos pueden haber sufrido modificaciones por eventuales obras realizadas por terceras empresas ajenas a esta compañía, lo que puede afectar a la exactitud de los datos que obran en nuestro poder e imponer cambios que se determinarían, si hubiere lugar a ello, previo examen de cada caso.

Aunque esta compañía no tiene prevista la alteración de dicha situación en los próximos tres meses, dada la posibilidad de eventuales modificaciones impuestas por causas no previstas actualmente, esta información deberá ser revalidada una vez transcurrido dicho plazo, a partir del cual carecerá de validez.

Ponemos a su disposición nuestros Servicios Técnicos a fin de facilitar cuanta información les sea precisa para garantizar la ejecución de las obras que Vds. van a acometer sin que ello suponga incidencia alguna en nuestras instalaciones. Pueden comunicarse con nosotros vía e-mail a la dirección *peticionesoficinatecnica@emalsa.es o bien vía fax al número 928 454 130*

Atentamente

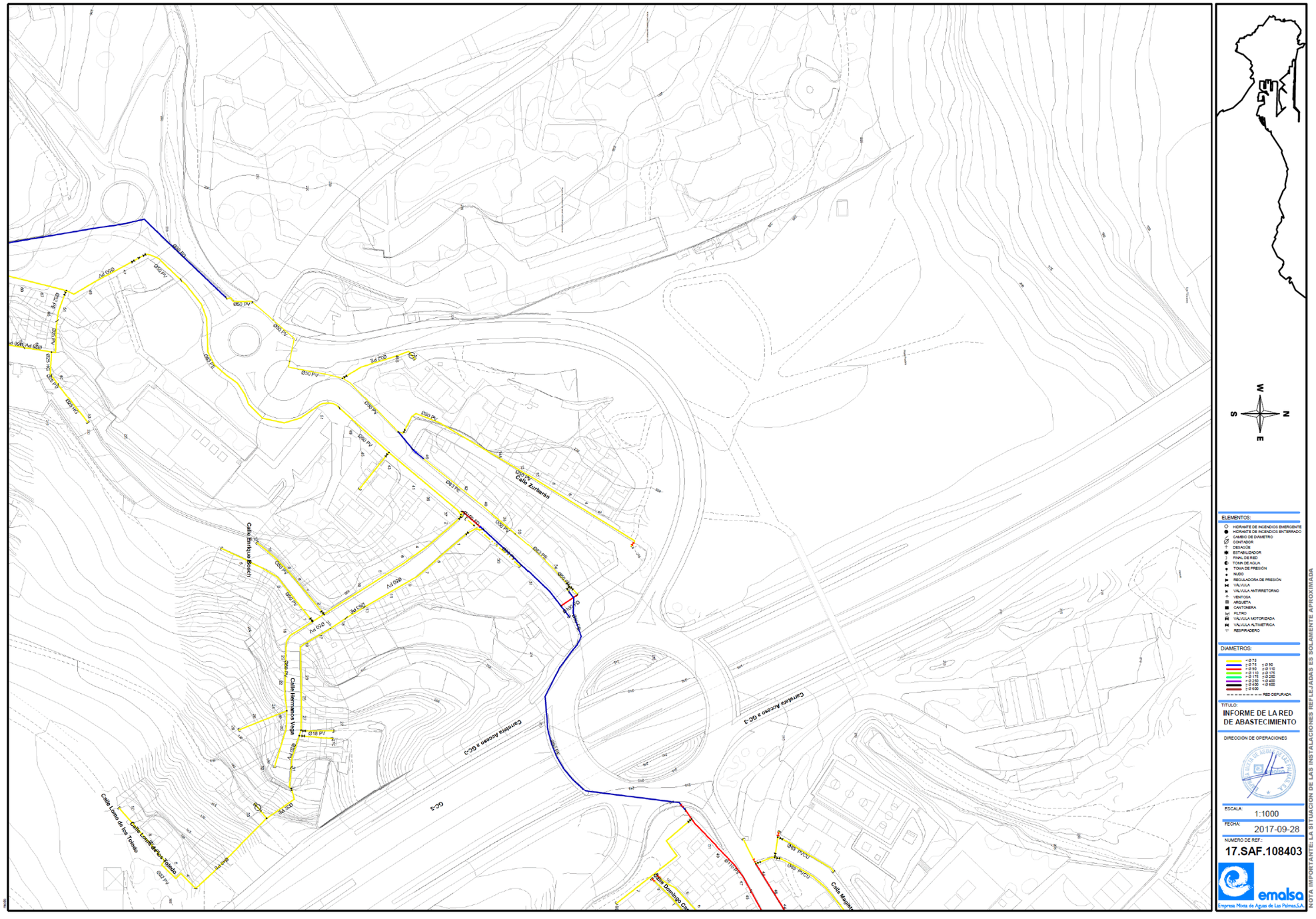
Antonio Piñeiro Seoane
DIRECTOR DE OPERACIONES

Avda. Juan Carlos I, nº 29 – 2ª y 3ª Planta. 35019 Las Palmas de Gran Canaria. Reg. Mercantil de L. P. E. 46, T. 430, N. 265, S. 3ª, H. 4566, I. 1ª N. I. F. A - 35009711

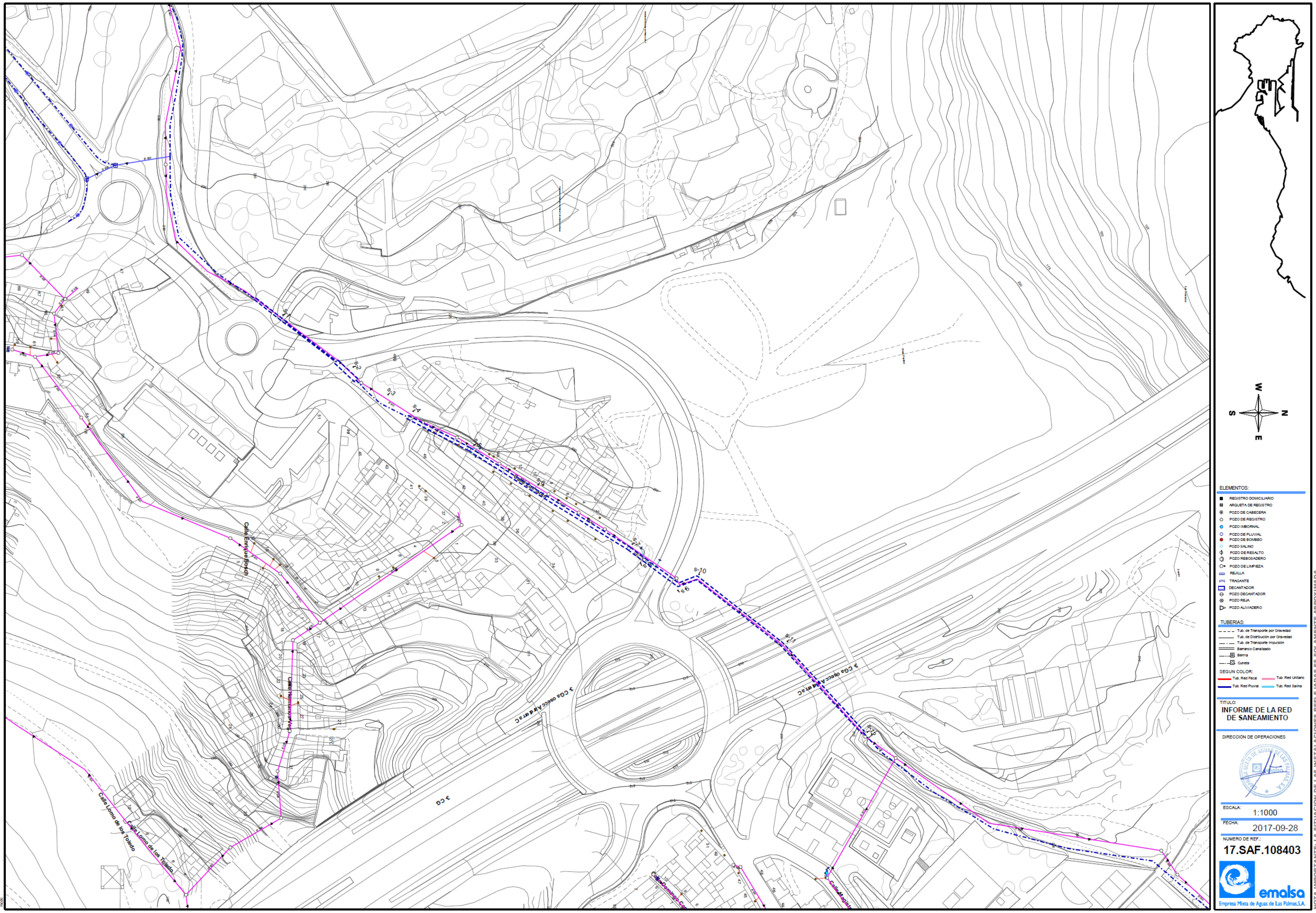
1

Oficina Comercial Las Palmas de Gran Canaria: C/. Tomas Morales, 70. 35003. Tfno. 902 361 740 Fax: 928 454 130
Oficina Comercial Santa Brígida: C/. Juan Morales Navarro, 19. 35300. Tfno. 928 640 135 Fax: 928 640 238

Mod. 155


Calle Zurbarán
Calle Enrique Bosch
Calle Hermanos Vega
Calle Lomo de los Toledo
Carretera Acceso a GC-3
GC-3
Calle Domingo Ca
Calle Magist
W
S
N
E
ELEMENTOS:
HIDRANTE DE INCENDIOS EMERGENTE
HIDRANTE DE INCENDIOS ENTERRADO
CAMBIO DE DIÁMETRO
CONTADOR
DESAGÜE
ESTABILIZADOR
FINAL DE RED
TOMA DE AGUA
TOMA DE PRESIÓN
NUDO
REGULADORA DE PRESIÓN
VÁLVULA
VÁLVULA ANTIRRETORNO
VENTOSA
ARQUETA
CANTONERA
FILTRO
VÁLVULA MOTORIZADA
VÁLVULA ALTIMÉTRICA
RESPIRADERO
DIAMETROS:
< Ø 75
≥ Ø 75 ≤ Ø 90
> Ø 90 ≤ Ø 110
> Ø 110 ≤ Ø 175
> Ø 175 ≤ Ø 250
> Ø 250 ≤ Ø 400
> Ø 400 ≤ Ø 600
≥ Ø 600
RED DEPURADA
TITULO:
INFORME DE LA RED DE ABASTECIMIENTO
DIRECCIÓN DE OPERACIONES
ESCALA:
1:1000
FECHA:
2017-09-28
NUMERO DE REF.:
17.SAF.108403
emalsa
Empresa Mixta de Aguas de Las Palmas,S.A.
NOTA IMPORTANTE: LA SITUACION DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS ES SOLAMENTE APROXIMADA

2" PVC
2" PVC
Calle Zurbarán
Calle Enrique Bosch
Calle Hermanos Vega
3 CGa oeécc A ar tt er a C
3 CGa oeécc A ar tt er a C
3 CG
Calle Lomo de los Toledo
Calle Lomo de los Toledo
Calle Domingo Ca
Calle Magist
W
S
N
E
ELEMENTOS:
HIDRANTE DE INCENDIOS EMERGENTE
HIDRANTE DE INCENDIOS ENTERRADO
CAMBIO DE DIÁMETRO
CONTADOR
DESAGÜE
ESTABILIZADOR
FINAL DE RED
TOMA DE AGUA
TOMA DE PRESIÓN
NUDO
REGULADORA DE PRESIÓN
VÁLVULA
VÁLVULA ANTIRRETORNO
VENTOSA
ARQUETA
CANTONERA
FILTRO
VÁLVULA MOTORIZADA
VÁLVULA ALTIMÉTRICA
RESPIRADERO
DIAMETROS:
< Ø 75
≥ Ø 75 ≤ Ø 90
> Ø 90 ≤ Ø 110
> Ø 110 ≤ Ø 175
> Ø 175 ≤ Ø 250
> Ø 250 < Ø 400
≥ Ø 400 < Ø 600
≥ Ø 600
RED DEPURADA
TITULO:
INFORME DE LA RED DE ABASTECIMIENTO
DIRECCIÓN DE OPERACIONES
ESCALA: 1:1000
FECHA: 3/10/2017
NUMERO DE REF.:
17.PRO.108403.051.V1
emalsa
Empresa Mixta de Aguas de Las Palmas,S.A.
NOTA IMPORTANTE: LA SITUACION DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS ES SOLAMENTE APROXIMADA


TITULO:
INFORME DE LA RED DE SANEAMIENTO
DIRECCIÓN DE OPERACIONES
ESCALA: 1:1000
FECHA: 2017-09-28
NUMERO DE REF.: 17.SAF.108403
emalsa
Empresa Mixta de Aguas de Las Palmas,S.A.
NOTA IMPORTANTE: LA SITUACION DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS ES SOLAMENTE APROXIMADA

c.2.- Servicios afectados, alumbrado público.

Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria

Área de gobierno de Fomento,
Servicios Públicos y Aguas
Concejalía delegada de Alumbrado Público y Aguas
Servicio de Alumbrado
BMP-rsr

REGISTRO GENERAL
SERVICIO DE ALUMBRADO
Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria
Fecha: 17 OCT. 2017
Nº de Salida: 65662

Las Palmas de Gran Canaria a, 13 de octubre de 2017

Nª Rf. 140184/2017 S.Rf.

ASUNTO: INFORMACIÓN REDES DE ALUMBRADO PÚBLICO PROYECTO "MEJORA DEL ENLACE DE LOMO BLANCO Y ACONDICIONAMIENTO DE LA GC-112 ENTRE EL PK 4+480 Y EL PK 4+770"

En relación con su escrito, solicitando información de las instalaciones de alumbrado público, que pudieran verse afectadas por las futuras obras en la zona indicada en el Asunto, le comunicamos que carece de alumbrado público.

EL RESPONSABLE TÉCNICO
DEL SERVICIO
(Resolución nº 19139/2012, de 14 de septiembre)

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

Benigno Marrero Pérez

INGENIERA TECNICA, CANARIA S.A.
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

C/ Farmacéutico Francisco Arencibia Cabrera, 30
35015 Las Palmas de Gran Canaria
Teléfono: 928 44 69 35 Fax 928 44 69 33
www.laspalmasgc.es

c.3.- Redes de telecomunicaciones de Vodafone Ono

Carta de respuesta a la solicitud SA-17-06176. Las cartas de respuesta de las solicitudes SA-17-06169, y SA-17-06177 son exactamente iguales, cambiando solo el número de registro por lo que no se reproducen aquí.

Fecha: jueves, 28 de septiembre de 2017
Código: **SA-17-06176**

Peticionario: IVÁN GONZÁLEZ GONZÁLEZ
Empresa: INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA S.A.
CIF: A35112184
Promotor de la obra: Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria.
Fecha y hora: 28/09/2017 12:35:31
Hectáreas extraídas: 4.55
Provincia: LAS PALMAS
Municipio: PALMAS DE GRAN CANARIA (LAS)
Calles: [calle sin determinar]
Motivo de la petición: La empresa consultora Ingeniería Técnica Canaria se encuentra redactando para el Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria el proyecto: "MEJORA DEL ENLACE DE LOMO BLANCO Y ACONDICIONAMIENTO DE LA GC-112 ENTRE EL PK 4+480 Y EL PK 4+770" En dicho proyecto se van a realizar diversas actuaciones que pueden afectar a las redes existentes, por tanto, nos ponemos en contacto con ustedes para solicitar su colaboración en la detección de las infraestructuras de las que ustedes dispongan en la zona de proyecto, y de esta forma conocer los Servicios Afectados en su Red de Telecomunicaciones. Agradeciendo de antemano la atención prestada y esperando una pronta respuesta, se despide atentamente: Iván González González Las Palmas de G.C., a 28 de septiembre de 2.017

Estimados Señores/as:

Acusamos recibo, con fecha jueves, 28 de septiembre de 2017, de su solicitud de información acerca de nuestra canalización de telecomunicaciones (en adelante, la "Red"), que puede verse afectada por las obras que Uds. van a realizar en [calle sin determinar] (en adelante, la "Obra") tramitada a través del portal web de VODAFONE relativo a servicios afectados (en adelante, el "Portal").

En respuesta a su solicitud, le comunicamos que VODAFONE no dispone de información sobre la existencia de canalizaciones de su red de telecomunicaciones en el lugar indicado de realización de la Obra.

La información aquí comunicada, así como cualquier otra que Uds. puedan intercambiar con VODAFONE están sujetas a las obligaciones de confidencialidad prevista en las Condiciones Particulares del Portal, que incluyen el tratar las mismas con la más estricta reserva y confidencialidad, y utilizarlas única y exclusivamente en relación con la Obra, en los términos indicados en las Condiciones Particulares.

Serán de su entera responsabilidad los posibles daños directos o indirectos que sus trabajos y la Obra en su conjunto pudieran causar a la Red como resultado de que la información facilitada a VODAFONE en relación a la Obra sea incorrecta o inadecuada.

Las obligaciones de confidencialidad y la asunción de responsabilidades previamente descritas están en vigor desde la fecha en que IVÁN GONZÁLEZ GONZÁLEZ se registró en el Portal y permanecerán en vigor de forma indefinida desde dicha fecha.

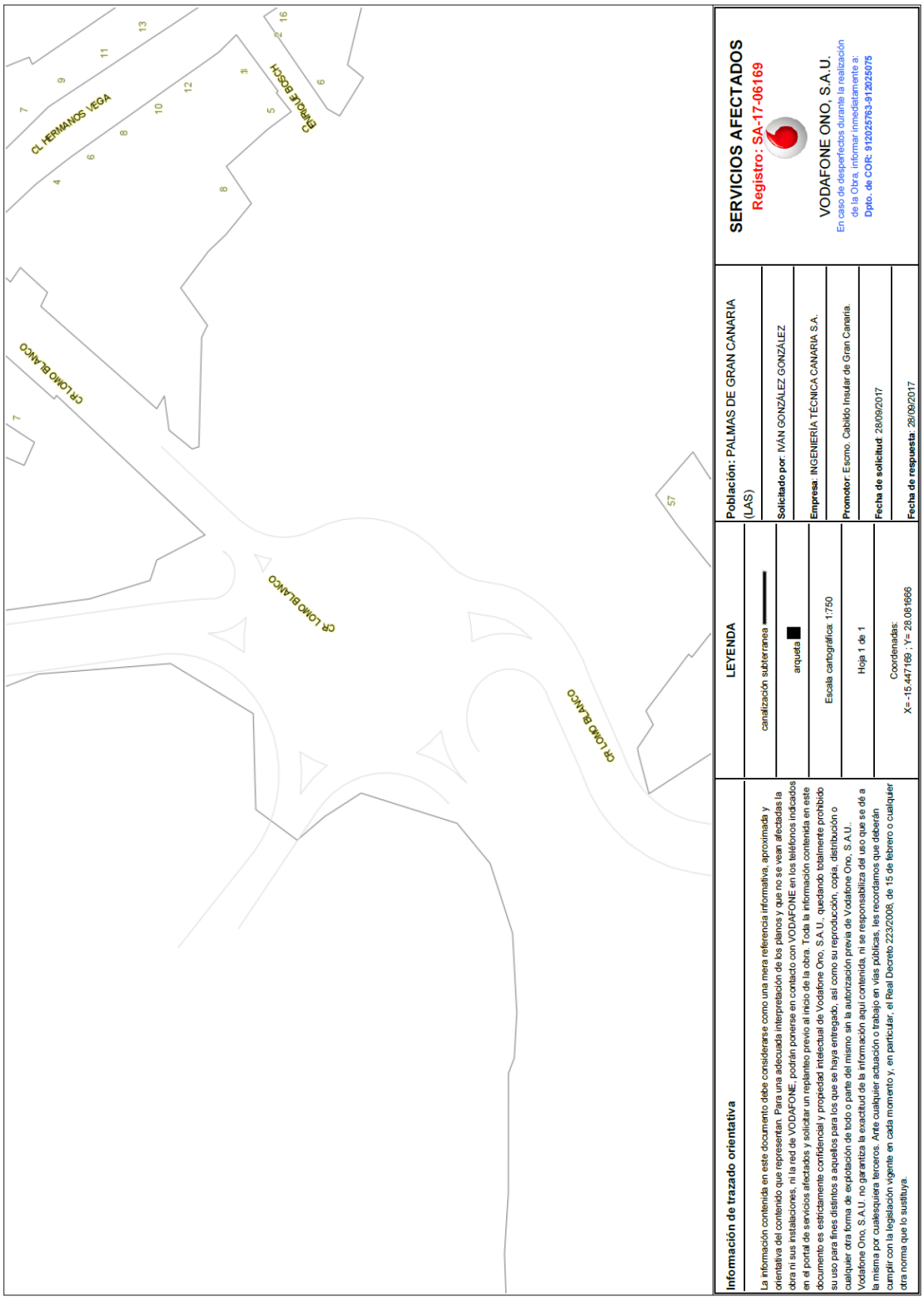
Cualquier discrepancia que pueda surgir sobre el contenido del presente documento se regirá y deberá ser interpretado de acuerdo con las leyes de España, acordando las partes someterse a la jurisdicción de los Juzgados y Tribunales de Madrid en relación con cualesquiera litigios que pudieran suscitarse en relación a este documento, con renuncia expresa a su propio fuero si otro les correspondiere.

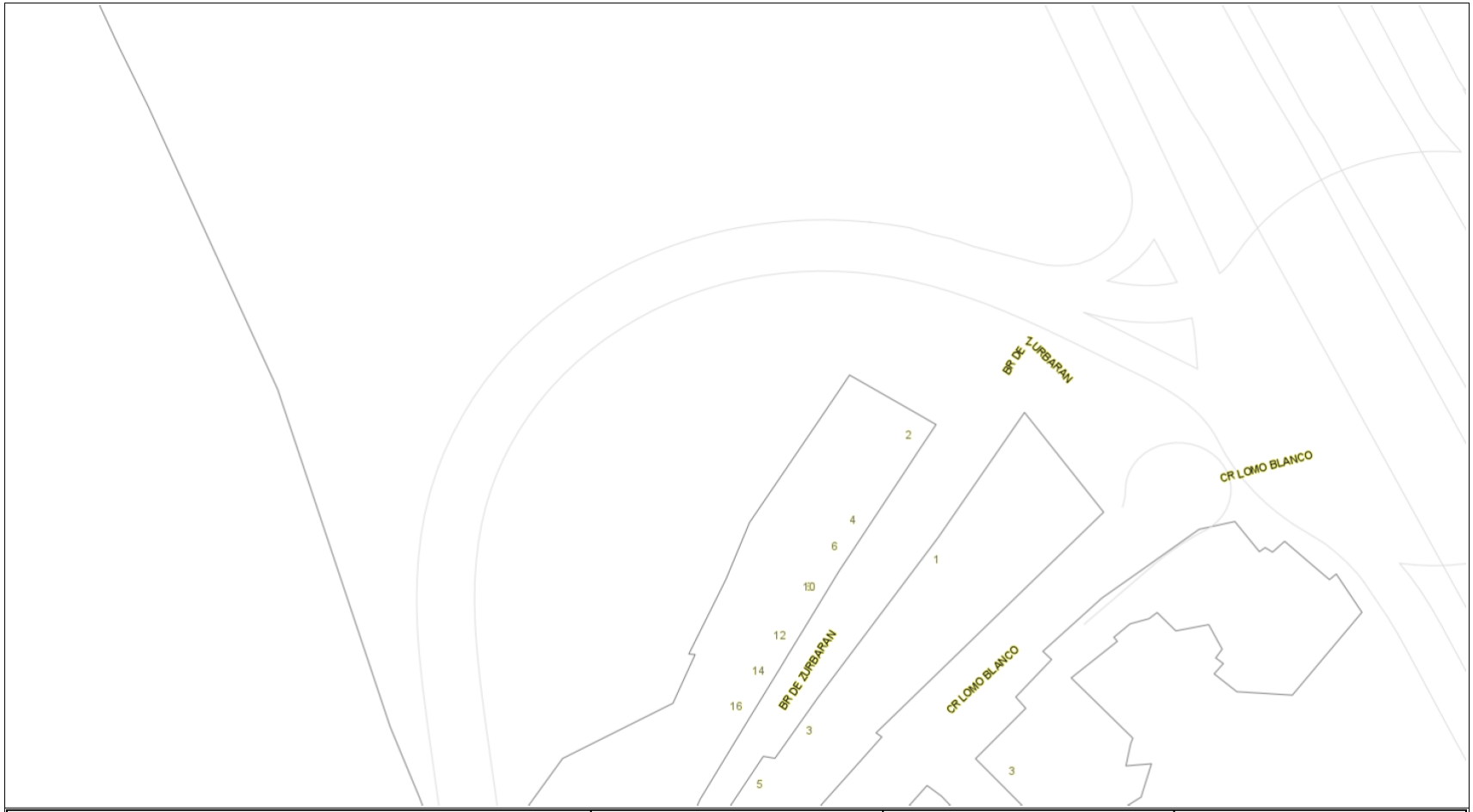
Estamos a su entera disposición para colaborar en el buen fin de la Obra que Uds. van a realizar y facilitarles cuanta información sea precisa en el marco del presente compromiso.

Madrid, a jueves, 28 de septiembre de 2017.

Dirección de Redes y Tecnología

Vodafone Ono, S.A.U.
Avenida de América, 115
28042 Madrid Fax +44(0)163545713
Ono.es
Vodafone Ono, S.A.U. con domicilio social en Avenida de América, 115. 28042 - Madrid. Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 22.913, Folio 120, Hoja M-410.376. CIF A-62186556


CL HERMANOS VEGA
D. ENRIQUE BOSCH
CR LOMO BLANCO
CR LOMO BLANCO
CR LOMO BLANCO
SERVICIOS AFECTADOS
Registro: SA-17-06169
VODAFONE ONO, S.A.U.
En caso de desperfectos durante la realización de la Obra, informar inmediatamente a:
Dpto. de COR: 912025763-912025075
Población: PALMAS DE GRAN CANARIA (LAS)
Solicitado por: IVÁN GONZÁLEZ GONZÁLEZ
Empresa: INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA S.A.
Promotor: Escmo. Cabildo Insular de Gran Canaria.
Fecha de solicitud: 28/09/2017
Fecha de respuesta: 28/09/2017
LEYENDA
canalización subterránea
arqueta
Escala cartográfica: 1:750
Hoja 1 de 1
Coordenadas:
X= -15.447169 ; Y= 28.081666
Información de trazado orientativa
La información contenida en este documento debe considerarse como una mera referencia informativa, aproximada y orientativa del contenido que representan. Para una adecuada interpretación de los planos y que no se vean afectadas la obra ni sus instalaciones, ni la red de VODAFONE, podrán ponerse en contacto con VODAFONE en los teléfonos indicados en el portal de servicios afectados y solicitar un replanteo previo al inicio de la obra. Toda la información contenida en este documento es estrictamente confidencial y propiedad intelectual de Vodafone Ono, S.A.U., quedando totalmente prohibido su uso para fines distintos a aquellos para los que se haya entregado, así como su reproducción, copia, distribución o cualquier otra forma de explotación de todo o parte del mismo sin la autorización previa de Vodafone Ono, S.A.U.. Vodafone Ono, S.A.U. no garantiza la exactitud de la información aquí contenida, ni se responsabiliza del uso que se dé a la misma por cualesquiera terceros. Ante cualquier actuación o trabajo en vías públicas, les recordamos que deberán cumplir con la legislación vigente en cada momento y, en particular, el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero o cualquier otra norma que lo sustituya.



Información de trazado orientativa	LEYENDA	Población: PALMAS DE GRAN CANARIA (LAS)	SERVICIOS AFECTADOS
La información contenida en este documento debe considerarse como una mera referencia informativa, aproximada y orientativa del contenido que representan. Para una adecuada interpretación de los planos y que no se vean afectadas la obra ni sus instalaciones, ni la red de VODAFONE, podrán ponerse en contacto con VODAFONE en los teléfonos indicados en el portal de servicios afectados y solicitar un replanteo previo al inicio de la obra. Toda la información contenida en este documento es estrictamente confidencial y propiedad intelectual de Vodafone Ono, S.A.U., quedando totalmente prohibido su uso para fines distintos a aquellos para los que se haya entregado, así como su reproducción, copia, distribución o cualquier otra forma de explotación de todo o parte del mismo sin la autorización previa de Vodafone Ono, S.A.U.. Vodafone Ono, S.A.U. no garantiza la exactitud de la información aquí contenida, ni se responsabiliza del uso que se dé a la misma por cualesquiera terceros. Ante cualquier actuación o trabajo en vías públicas, les recordamos que deberán cumplir con la legislación vigente en cada momento y, en particular, el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero o cualquier otra norma que lo sustituya.	canalización subterranea arqueta Escala cartográfica: 1:750 Hoja 1 de 1 Coordenadas: X= -15.446700 ; Y= 28.083107	**Solicitado por**: IVÁN GONZÁLEZ GONZÁLEZ **Empresa**: INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA S.A. **Promotor**: Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria. **Fecha de solicitud**: 28/09/2017 **Fecha de respuesta**: 28/09/2017	**Registro: SA-17-06177** VODAFONE ONO, S.A.U. En caso de desperfectos durante la realización de la Obra, informar inmediatamente a: **Dpto. de COR: 912025763-912025075**

Información de trazado orientativa	LEYENDA	Población: PALMAS DE GRAN CANARIA (LAS)	SERVICIOS AFECTADOS
La información contenida en este documento debe considerarse como una mera referencia informativa, aproximada y orientativa del contenido que representan. Para una adecuada interpretación de los planos y que no se vean afectadas la obra ni sus instalaciones, ni la red de VODAFONE, podrán ponerse en contacto con VODAFONE en los teléfonos indicados en el portal de servicios afectados y solicitar un replanteo previo al inicio de la obra. Toda la información contenida en este documento es estrictamente confidencial y propiedad intelectual de Vodafone Ono, S.A.U., quedando totalmente prohibido su uso para fines distintos a aquellos para los que se haya entregado, así como su reproducción, copia, distribución o cualquier otra forma de explotación de todo o parte del mismo sin la autorización previa de Vodafone Ono, S.A.U.. Vodafone Ono, S.A.U. no garantiza la exactitud de la información aquí contenida, ni se responsabiliza del uso que se dé a la misma por cualesquiera terceros. Ante cualquier actuación o trabajo en vías públicas, les recordamos que deberán cumplir con la legislación vigente en cada momento y, en particular, el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero o cualquier otra norma que lo sustituya.	canalización subterranea arqueta Escala cartográfica: 1:750 Hoja 1 de 1 Coordenadas: X= -15.446994 ; Y= 28.084309	**Solicitado por**: IVÁN GONZÁLEZ GONZÁLEZ **Empresa**: INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA S.A. **Promotor**: Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria. **Fecha de solicitud**: 28/09/2017 **Fecha de respuesta**: 28/09/2017	**Registro: SA-17-06176** VODAFONE ONO, S.A.U. En caso de desperfectos durante la realización de la Obra, informar inmediatamente a: **Dpto. de COR: 912025763-912025075**

d.- **OTRAS REDES**

Además de las redes descritas en los apartados anteriores existen al menos las siguientes redes en la zona:

- Red de alumbrado de la GC-112 que discurre por la acera norte de dicho vial.
- Red de con tapas rotuladas con el lema “SEÑALES TRAFICO” que discurre por la acera norte de dicho vial.
- Red de riego de la GC-3.
- Red aérea de alta tensión que cruza la actuación A

Anejo 3: Estudio de tráfico y dimensionamiento de firmes

Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770

ÍNDICE

A.- INTRODUCCIÓN.....1

B.- CARACTERÍSTICAS DEL TRÁFICO.....1

C.- DATOS DE TRÁFICO.....5

D.- TIPO DE TRÁFICO.....9

E.- TIPO DE EXPLANADA.....11

F.- BETÚNES Y RIEGOS.....12

G.- SECCIÓN ESTRUCTURAL ADOPTADA DE FIRME FLEXIBLE.....13

H.- FRESADOS.....14

I.- SECCIÓN ESTRUCTURAL ADOPTADA PARA LA ACERA.....15

a.- INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se recoge, por un lado, un estudio del tráfico de la zona, y por otro la justificación de la sección de firme elegida.

Las normativas empleadas para el dimensionamiento del firme son:

- Norma 6.1-IC. Secciones de firme (Orden FOM 3460/2003)
- Norma 6.3-IC. Rehabilitación de firmes (Orden FOM 3459/2003)

En cuanto al tráfico, la zona donde se van a realizar las obras está situada en el acceso desde la GC-3 hasta la glorieta de Lomo Blanco y en la GC-112 que va desde la GC-5 a la altura de la entrada a San Roque hasta la GC-110 a la altura de Tafira baja, pasando por San Roque y el Lomo Blanco. Esta vía es de vital importancia en el desarrollo de la zona, ya que ayuda a distribuir adecuadamente el tráfico por el resto de viales para poder acceder a los barrios y urbanizaciones de los alrededores, así como al Campus Universitario.

b.- CARACTERÍSTICAS DEL TRÁFICO

No existen datos de las características del Tráfico ni en la GC-112 ni en el acceso desde la GC-3 hasta la glorieta de Lomo Blanco por lo que se ha recurrido a analizar el tráfico de dos puntos la GC-110 y dos más pertenecientes a la GC-320 y a la GC-31. En cuanto a la GC-110 es una vía que pertenece a la Red Complementaria de las carreteras del Cabildo; comienza en Las Palmas, y finaliza en la GC4, a la Altura de Tafira, con una longitud de 9.210m.

CARRETERA	DESCRIPCIÓN	LONGITUD
GC-100	Enlace Potabilizadora - Jinámar - Telde - Arinaga	31.800
GC-110	Las Palmas (Teatro / GC-1) - Tafira (GC-4)	9.210

En la tabla adjunta se aportan los datos de aforos de las estaciones estudiadas:

Año	Ctra	P.K.	Lugar	Est.	Categoría	Ligeros	Pesados	%Pes.	IMD
2015	GC-110	8,07	BCO. SECO	561	Cobertura	19.609	872	4,26%	20.481
2014						20.134	949	4,50%	21.083
2013						20.835	1.406	**6,32%**	22.241
2015	GC-320	1,18	PTE. LA CALZADA	475	Cobertura	4.743	175	**3,56%**	4.918
2014						4.927	232	4,50%	5.159
2013						4.795	323	6,31%	5.118
2015	GC-110	3,08	TAFIRA BAJA	2	Primaria	8.857	394	4,26%	9.251
2014						7.719	364	4,50%	8.083
2013						7.987	539	6,32%	8.526
2015	GC-31	2	TÚNEL S. JOSÉ (PLT. AG. RESIDU)	50	Cobertura	30.623	1.376	4,30%	31.999
2014						31.380	1.479	4,50%	32.859
2013						25.671	1.730	6,31%	27.401

(Datos tomados de la página web del Cabildo Insular de Gran Canaria)

Los únicos datos extrapolables en mayor o menor grado de las tablas anteriores son:

- El porcentaje de tráfico pesado ya que el tipo de tráfico que discurre por la zona de proyecto es similar en composición al de estas estaciones. En este sentido resulta que el tráfico pesado está entre un 3,56% y un 6,32%.

- En cuanto al crecimiento interanual del tráfico y tras analizar los crecimientos de tráfico interanuales tal como se observa a continuación:

Año	Ctra	Lugar	Ligeros	Pesados	%Pes.	IMD	Crecimiento interanual	Crecimiento interanual promedio
2015	GC-110	BCO. SECO	19.609	872	4,26%	20.481	97,1%	**96,0%**
2014	GC-110		20.134	949	4,50%	21.083	94,8%	
2013	GC-110		20.835	1.406	6,32%	22.241		
2015	GC-320	PTE. LA CALZADA	4.743	175	3,56%	4.918	95,3%	**98,0%**
2014	GC-320		4.927	232	4,50%	5.159	100,8%	
2013	GC-320		4.795	323	6,31%	5.118		
2015	GC-110	TAFIRA BAJA	8.857	394	4,26%	9.251	114,5%	**104,2%**
2014	GC-110		7.719	364	4,50%	8.083	94,8%	
2013	GC-110		7.987	539	6,32%	8.526		

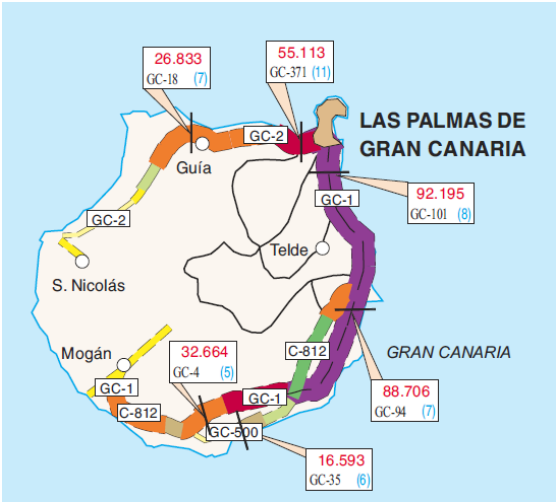
2015	GC-31	TÚNEL S. JOSÉ (PLT. AG. RESIDU)	30.623	1.376	4,30%	31.999	97,4%	**108,1%**
2014	GC-31		31.380	1.479	4,50%	32.859	119,9%	
2013	GC-31		25.671	1.730	6,31%	27.401		
2015	TOTALES		63.832	2.817	4,23%	66.649	99,2%	**102,6%**
2014			64.160	3.024	4,50%	67.184	106,2%	
2013			59.288	3.998	6,32%	63.286		

A la vista de los datos se puede concluir que:

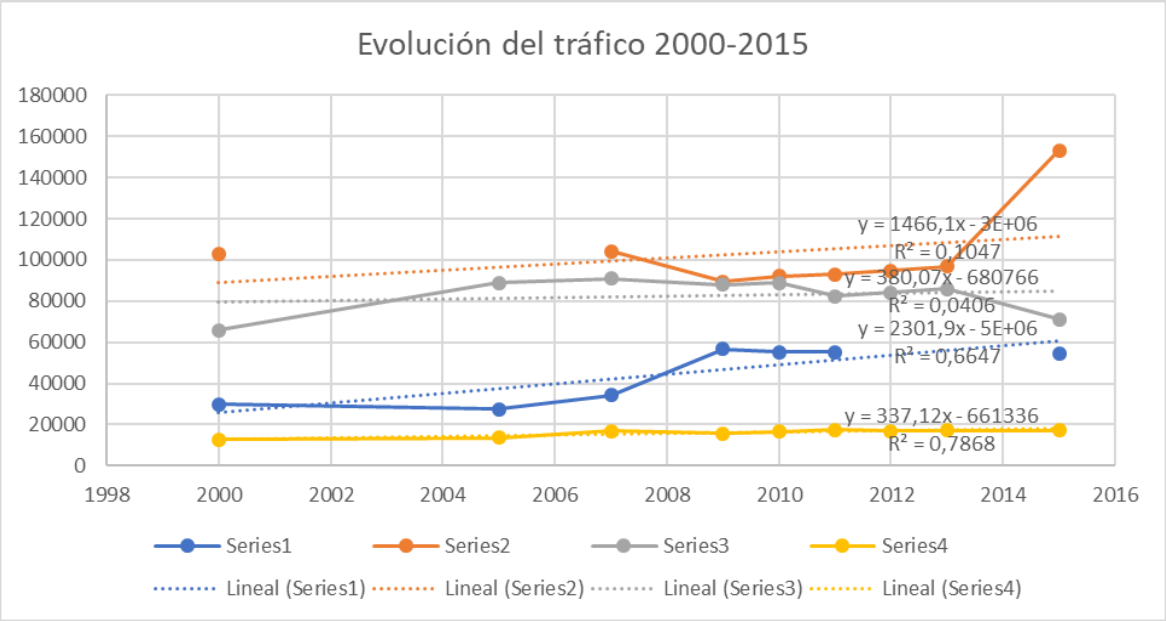
- El comportamiento durante los tres últimos años es muy variable.
- El crecimiento del tráfico total es del orden del 2,6% interanual
- No hay suficientes datos para tomar una tasa de crecimiento interanual con suficientes garantías.

Por todo lo expuesto se procede a evaluar los datos de tráfico de los últimos 15 años en varias estaciones de aforo de Gran Canaria. En este caso los datos proceden de la serie histórica de mapas de tráfico que el Ministerio de Fomento tiene en su página Web. El resumen de los datos se adjunta a continuación:

	2015	2013	2012	2011	2010	2009	2007	2005	2000	Crecimiento interanual
Norte	54504			55113	55113	56752	34190	27464	29693	104,13%
Salida LPA	153289	96753	94856	92920	92195	89510	104118		103069	102,68%
Aeropuerto	71119	85802	84120	82482	88706	87922	90834	88727	65900	100,51%
Playa del Inglés	17085	17190	16853	17482	16593	15708	16729	13481	12641	102,03%



En la siguiente gráfica se muestra el comportamiento del tráfico de cada estación y las líneas de tendencia:



Del analisis de la tabla y la gráfica se pude concluir que:

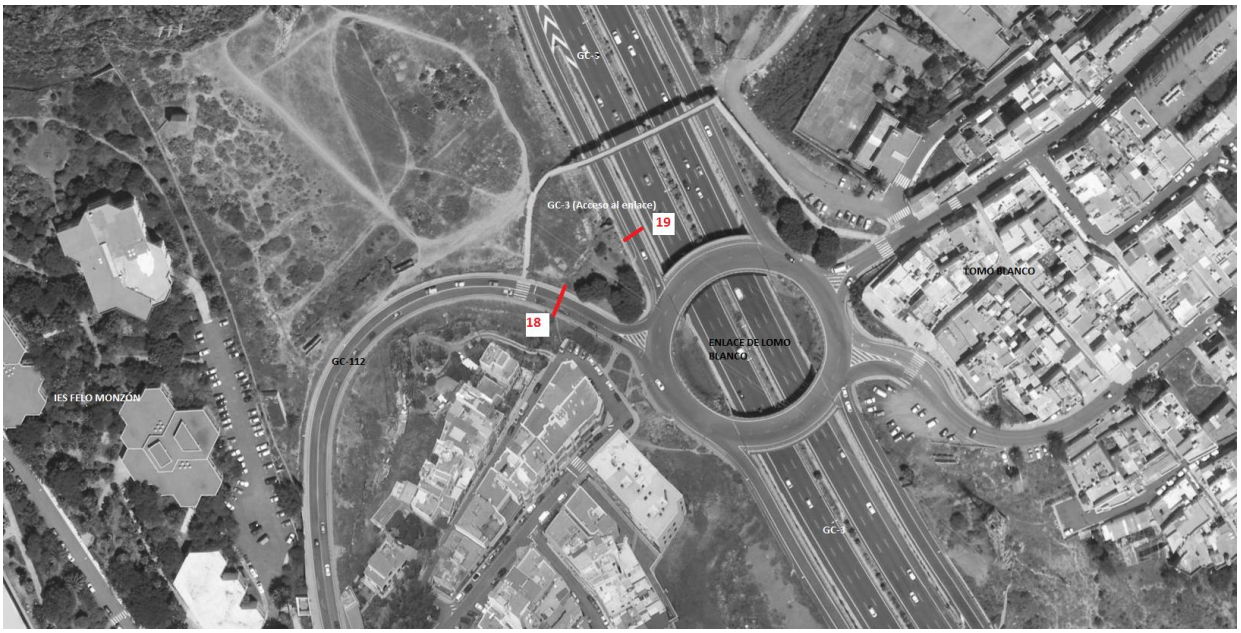
- Los crecimientos interanuales durante los últimos 15 años se sitúan entre aproximadamente un 0,5% y algo más de un 4,1%. En todos los casos las líneas de tendencia son de crecimientos positivos.
- Los datos son muy variables y los coeficientes de determinación R^2 son en general bajos (el más alto es de 0,78 y el más bajo de 0,04)

A la vista de los datos disponibles y del grado de incertidumbre de los mismos, para este proyecto se tomará una tasa de crecimiento del 3%.

c.- **DATOS DE TRÁFICO**

Ante la falta de datos válidos de los aforos permanentes el Cabildo Insular de Gran Canaria ha realizado dos aforos específicos para el presente proyecto; los datos recogidos, del volumen total de tráfico, corresponden a una semana de mediciones aproximadamente.

Los puntos donde se han colocado la maquinaria para aforar son uno situado en la GC-112 (el punto E 18) y otro en el ramal de acceso a la glorieta de Lomo Blanco desde la GC-3 (punto E 19). Ambas estaciones aparecen señaladas en el siguiente gráfico:



Los resultados obtenidos se exponen a continuación:

E 18 GC-112

Station Name:
Site ID:000000001135
Station Num:000000000018
Description:
City:
County:
Start Date/Time:15-10-2017 00:00
End Date/Time:21-10-2017 23:59

		15- dom	16- lun	17- mar	18- mié	19- jue	20- vie	21- sáb	22- dom	23- lun	24- mar	25- mié	Total
00:00	**Lane 1 (South)**			101	96	111	115	163	178	83	66		327
01:00	**Lane 1 (South)**			36	44	71	44	120	113	44	34		191
02:00	**Lane 1 (South)**			19	17	41	34	71	75	6	11		92
03:00	**Lane 1 (South)**			12	10	15	21	52	53	11	10		74
04:00	**Lane 1 (South)**			34	40	41	32	58	41	31	28		100
05:00	**Lane 1 (South)**			82	84	114	94	48	73	92	88		253
06:00	**Lane 1 (South)**			371	365	326	339	94	91	368	342		801
07:00	**Lane 1 (South)**			1601	1612	1584	1505	150	66	1564	1609		3239
08:00	**Lane 1 (South)**			1928	1912	1931	1934	266	154	1919	1873		3946
09:00	**Lane 1 (South)**			1588	1566	1471	1581	465	217	1470	1417		3104
10:00	**Lane 1 (South)**			1024	1146	1021	1028	469	370	959	1021		2350
11:00	**Lane 1 (South)**			1039	1183	988	1040	594	457	988			1445
12:00	**Lane 1 (South)**		1223	1151	1221	1249	1167	548	433	966			1399
13:00	**Lane 1 (South)**		1508	1496	1408	1370	1449	588	516	1229			1745
14:00	**Lane 1 (South)**		1783	1441	1667	1432	1583	417	456	1568			2024
15:00	**Lane 1 (South)**		1613	1552	1557	1309	1409	353	288	1552			1840
16:00	**Lane 1 (South)**		1421	1272	1419	1273	1106	360	374	1358			1732
17:00	**Lane 1 (South)**		1078	1004	1137	1026	1078	497	437	903			1340

18:00	**Lane 1 (South)**	1394	1171	1205	1005	1106	530	523	1219		1742
19:00	**Lane 1 (South)**	1416	1192	1184	1283	1091	490	447	1335		1782
20:00	**Lane 1 (South)**	1162	1318	1175	1295	812	578	497	1242		1739
21:00	**Lane 1 (South)**	668	607	672	672	552	457	343	664		1007
22:00	**Lane 1 (South)**	364	337	337	281	342	303	202	274		476
23:00	**Lane 1 (South)**	165	178	172	178	211	246	134	136		270
Total		13795	20554	21229	20087	19673	7917	6538	19981	6499	16509

E 19 RAMA DE LA GC-3

Station Name:
Site ID:000000001135
Station Num:000000000019
Description:
City:
County:
Start Date/Time:15-10-2017 00:00
End Date/Time:21-10-2017 23:59

		15- dom	16- lun	17- mar	18- mié	19- jue	20- vie	21- sáb	22- dom	23- lun	24- mar	25- mié	Total
00:00	**Lane 1 (South)**			58	64	80	87	125	132	50	46		642
01:00	**Lane 1 (South)**			25	27	34	65	77	71	17	16		332
02:00	**Lane 1 (South)**			13	14	13	19	45	54	10	11		179
03:00	**Lane 1 (South)**			10	5	13	14	33	32	8	6		121
04:00	**Lane 1 (South)**			23	24	15	21	33	30	15	19		180
05:00	**Lane 1 (South)**			34	34	34	35	25	34	35	28		259
06:00	**Lane 1 (South)**			227	208	205	199	68	55	226	223		1411
07:00	**Lane 1 (South)**			536	523	551	533	84	42	503	512		3284
08:00	**Lane 1 (South)**			767	690	754	731	152	68	701	715		4578
09:00	**Lane 1 (South)**			659	661	616	634	266	94	604	578		4112
10:00	**Lane 1 (South)**			460	452	449	456	253	170	396	454		3090
11:00	**Lane 1 (South)**			448	463	418	432	362	218	390			2731
12:00	**Lane 1 (South)**		454	477	464	480	459	394	232	448			3408
13:00	**Lane 1 (South)**		558	536	510	582	540	424	291	536			3977
14:00	**Lane 1 (South)**		607	584	611	588	633	371	344	590			4328
15:00	**Lane 1 (South)**		675	696	695	650	689	289	195	705			4594
16:00	**Lane 1 (South)**		610	562	618	649	512	240	246	616			4053
17:00	**Lane 1 (South)**		498	486	559	535	480	268	264	482			3572
18:00	**Lane 1 (South)**		468	511	491	515	467	342	265	506			3565

19:00	**Lane 1 (South)**	517	482	503	490	454	295	272	520		3533
20:00	**Lane 1 (South)**	456	526	495	497	464	360	275	513		3586
21:00	**Lane 1 (South)**	398	379	355	337	383	323	239	361		2775
22:00	**Lane 1 (South)**	346	219	253	229	279	240	162	196		1924
23:00	**Lane 1 (South)**	116	127	116	134	166	180	86	105		1030
Total		5703	8845	8835	8868	8752	5249	3871	8533	2608	61264

Hay que tener presente que:

- Ante la falta de una estación de cobertura similar que nos pueda dar valores utilizables de los factores K, N, L y F se va a suponer que el tráfico de una semana es representativo del de todo el año. Esta suposición implica suponer una IMD superior a la real, ya que, en verano, navidades y otros periodos festivos para la comunidad académica las intensidades de tráfico caen de forma importante.

- El tráfico que pasa por la GC-112 se nutre fundamentalmente del tráfico que entra en el enlace de Lomo Blanco desde los ramales Norte-Sur y Sur-Norte que vienen de la GC-3 y en mucha menor medida del que viene de Lomo Blanco.

d.- **TIPO DE TRÁFICO**

De los aforos anteriores y de los datos generales de tráfico se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- A partir de los datos del aforo y promediando para los datos de una semana completa resulta que la IMD obtenida para la GC-112 es de 16568 vehículos/día en ambos sentidos (resultado de promediar los totales de una semana, en concreto desde el 17 de octubre hasta el 23 de octubre de 2017, ambos inclusive) y la del ramal de la GC-3 es de 7565 vehículos/día (resultado de promediar los totales de una semana, en concreto desde el 17 de octubre hasta el 23 de octubre de 2017, ambos inclusive). Estos datos hay que tomarlos con ciertas reservas ya que son los obtenidos a partir de una única semana de mediciones sin tener en cuenta las posibles variaciones estacionales y que en esta zona se deben principalmente a una importante disminución de tráfico durante los meses de vacaciones escolares. Lo que implica que la IMD real es con toda seguridad inferior a la calculada promediando. Además, hay que tener en cuenta la distribución del tráfico que entra en el enlace por el ramal de la GC-3. De la IMD promediada de 7565 vehículos que entran en el ramal, se ha estimados que unos 5500 vehículos van hacia Tafira Baja, el resto va hacia Lomo Blanco.

- El porcentaje de tráfico pesado se puede estimar que toma un valor comprendido entre el 3,56% y el 6,32%. El valor medio entre ambos extremos es del 4,94%. Tomaremos un valor del 5%

- Por todo lo expuesto en el epígrafie **b.- CARACTERÍSTICAS DEL TRÁFICO** y teniendo en cuenta que:

    - Los crecimientos promedio anuales para Gran Canaria son del orden del 2%,
    - Que el crecimiento del tráfico según los datos del Cabildo de Gran Canaria es del orden del 2,6%
    - Que los datos de crecimiento analizados son muy variables y
    - Que habrá un previsible efecto llamada tras la terminación de la nueva infraestructura

    Se va a considerar un crecimiento interanual del tráfico del 3%

Por todo lo expuesto, para el dimensionamiento de la infraestructura se tomarán los siguientes valores:

- Para el dimensionamiento del firme de la GC-112 se adoptará la siguiente IMD:
    - IMD: 16568/2= 8284 vehículos/día.
    - % pesados: 5%.
        - 5% sobre 8284: 414 vehículos/día.
    - Crecimiento anual del tráfico 3%.
- Para el dimensionamiento del firme del acceso directo desde el ramal de la GC-3:
    - IMD: 5500 vehículos/día.
    - % pesados: 5%.
        - 5% sobre 5500: 275 v/día.
    - Crecimiento anual del tráfico 3%.

Los datos de tráfico se corresponden con el año 2017 y el año previsto de puesta en servicio de la infraestructura es el año 2019. Los datos de tráfico pesado para el año de puesta en servicio se estiman en 426 vehículos/día para la GC-112 y de 283 vehículo/día para el ramal de la GC-3.

Con objeto garantizar el adecuado funcionamiento del pavimento asfáltico a emplear, se ha adoptado un tráfico de categoría T2, con una intensidad media diaria de vehículos pesados (IMDp) comprendido entre 200>IMDp≥800; más que suficiente para las solicitaciones a las que el firme va a verse sometido.

TABLA 1.A. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T00	T0	T1	T2
IMDp (vehículos pesados/día)	≥ 4 000	< 4 000 ≥ 2 000	< 2 000 ≥ 800	< 800 ≥ 200

TABLA 1.B. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 Y T4

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T31	T32	T41	T42
IMDp (vehículos pesados/día)	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

e.- **TIPO DE EXPLANADA**

La tabla de cálculo de la explanada es la siguiente:

TABLA 2. MÓDULO DE COMPRESIBILIDAD EN EL SEGUNDO CICLO DE CARGA

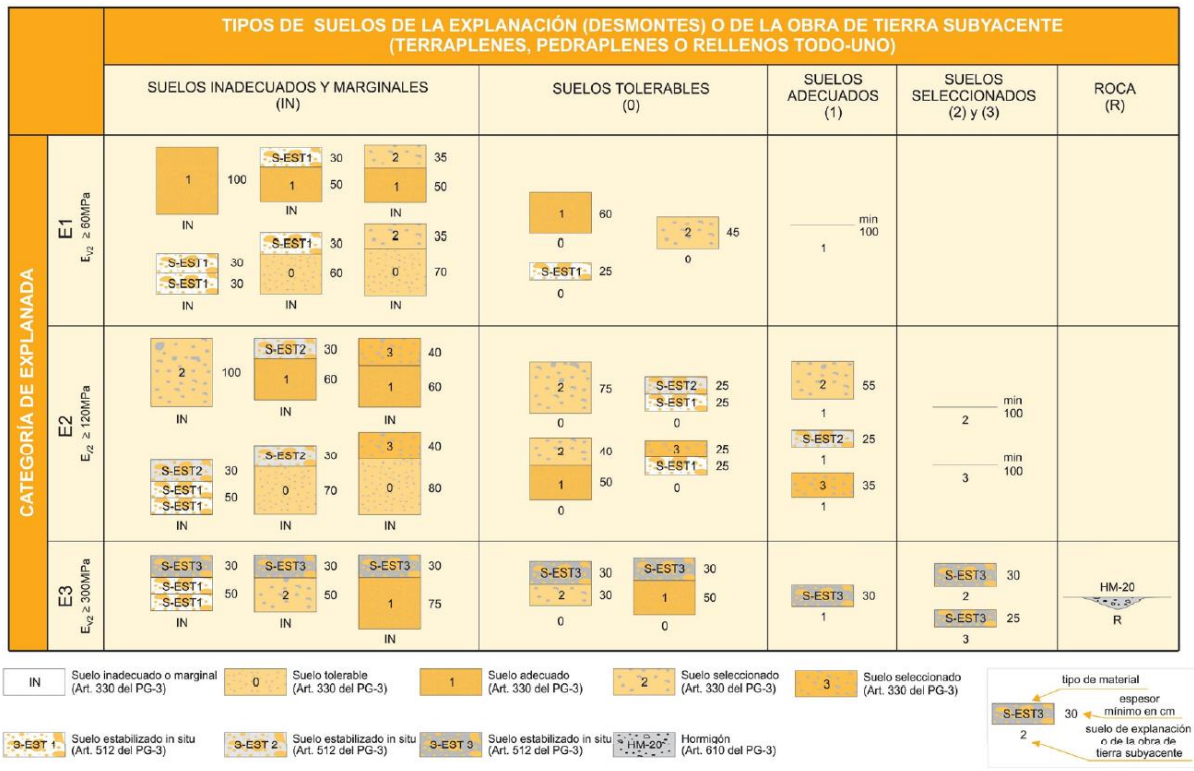
CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	E2	E3
E_{v2} (MPa)	≥ 60	≥ 120	≥ 300

Ev2, es el módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga, obtenido a través del ensayo de la placa de carga (NLT-357 “Ensayo de carga con placa”)

Por lo tanto, según el tipo de terreno donde cimentará la carretera, se dispondrá de una explanada de al menos tipo E2, aunque en parte de la traza es previsible que el material alcance las características de un E3.

La formación de las explanadas de las distintas categorías se recoge en la siguiente Figura adjunta, dependiendo del tipo de suelo de la explanación (desmontes) o de la obra de tierra subyacente (terraplenes), y de las características y espesores de los materiales disponibles, según se definen en el artículo 330 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

En nuestro proyecto las obras básicamente se van a hacer en desmonte y los materiales que previsiblemente nos vamos a encontrar entran dentro de la categoría de roca o de suelo seleccionado, aunque será necesario hacer las comprobaciones necesarias una vez empezadas las obras.



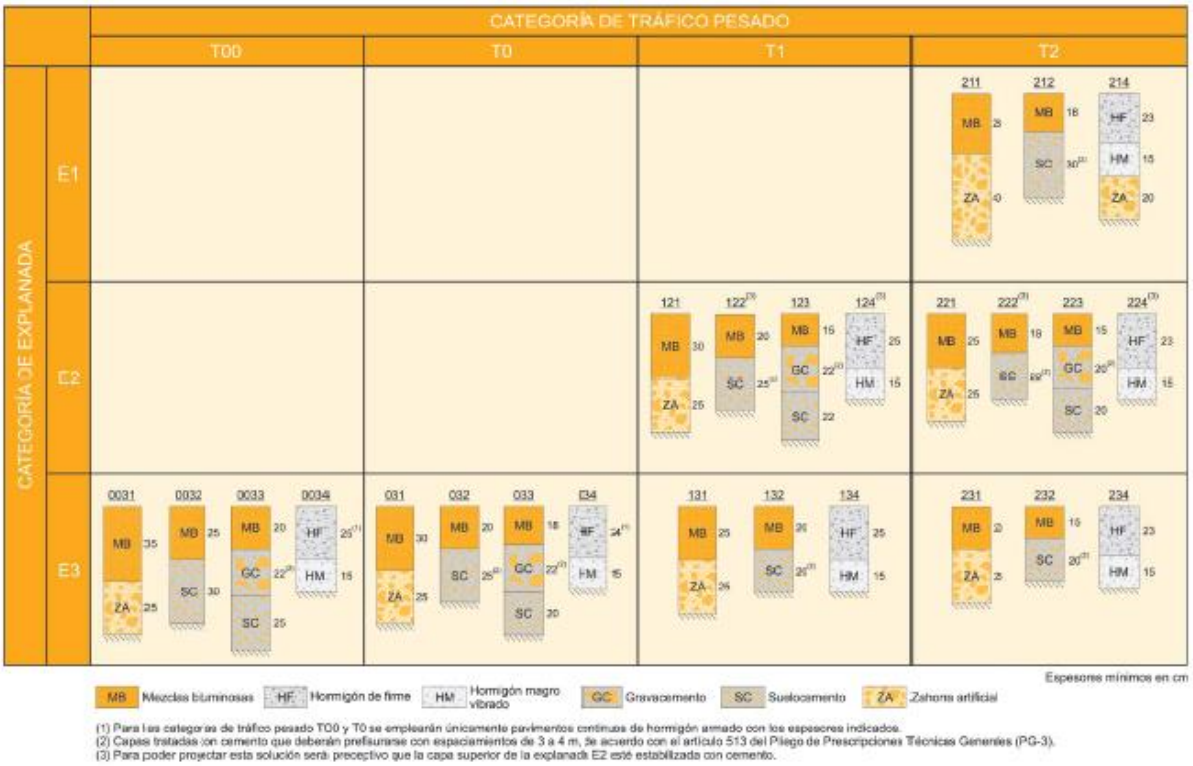
f.- **BETÚNES Y RIEGOS**

Como ligante de las mezclas bituminosa se empleará betún de penetración B-50/70 con dotaciones mínimas en % en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido el polvo mineral del:

- 5,5% en capas de rodadura.
- 5,5 % en capas intermedias densas y semidensas.
- 5,5 % en capas base semidensas y gruesas.

La densidad de las mezclas bituminosas, a efectos del cálculo presupuestario y sin menoscabo de los resultados de las fórmulas de trabajo tipo, serán las siguientes: El riego de adherencia se realizará con una emulsión catiónica del tipo ECR-0. La dosificación será de 0,6 Kg/m² de betún residual. El riego de imprimación se efectuará con una emulsión ECL-1 y la dotación de ligante será de 1,5 Kg/m².

g.- **SECCIÓN ESTRUCTURAL ADOPTADA DE FIRME FLEXIBLE**



(1) Para las categorías de tráfico pesado T00 y T0 se emplearán únicamente pavimentos continuos de hormigón armado con los espesores indicados.
(2) Capas tratadas con cemento que deberán prefisurarse con espaciamientos de 3 a 4 m, de acuerdo con el artículo 513 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3).
(3) Para poder proyectar esta solución será preceptivo que la capa superior de la explanada E2 esté estabilizada con cemento.

Tanto para el nuevo carril de acceso directo desde la GC-3 como para las secciones de firme a colocar en la GC-3 se va a utilizar la misma sección estructural tomada de la Figura 2.1 del catálogo de secciones de firme, de la Instrucción 6.1-IC “Secciones de firme”.

Con los datos de categoría de Tráfico Pesado tipo T2 y para una categoría de Explanada E2 la sección de firme elegida es la 221 que se caracteriza por:

- 25 cm. de mezclas bituminosas.
- 25 cm. de zahorra artificial.

Para el dimensionamiento del paquete de firme recurrimos a la tabla 6 de la Instrucción 6.1-IC “Secciones de firme” en donde se definen los espesores de las distintas capas de firme en función del tráfico y tipo de mezcla utilizada.

TABLA 6. **ESPESOR DE CAPAS DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE**

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA (*)	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
		T00 a T1	T2 y T31	T32 y T4 (T41 y T42)
Rodadura	PA	4		
	M	3	2-3	
	F			
	D y S		6-5	5
Intermedia	D y S	5-10(**)		
Base	S y G	7-15		
	MAM	7-13		

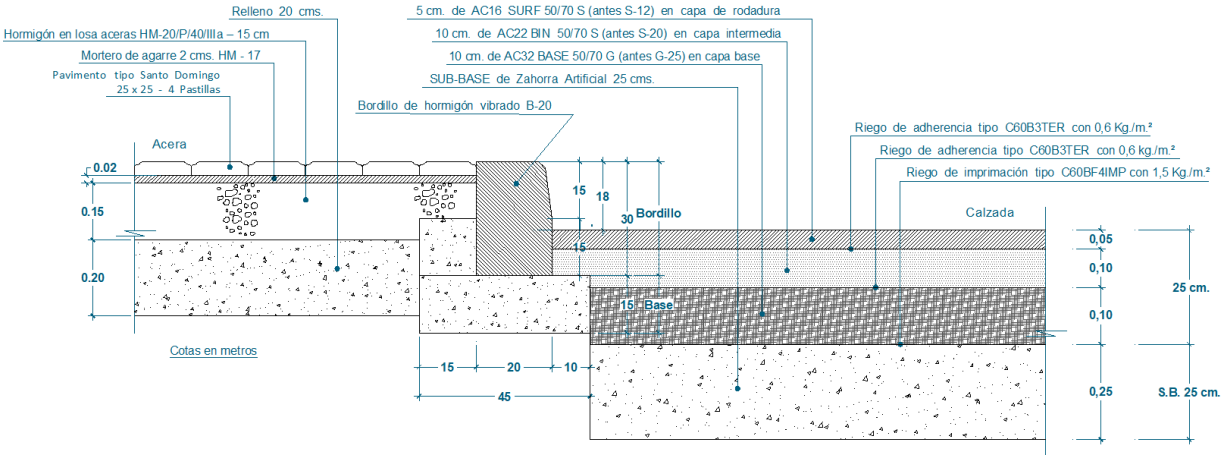
(*) Ver definiciones en tabla 5 o artículos 542 y 543 del PG-3.
(**) Salvo en arcenes, para los que se seguirá lo indicado en el apartado 7.

Resultando:

- 25 cm. de mezclas bituminosas:
  - 5 cm. de AC16 surf 50/70 S (antes S-12) en capa de rodadura (densidad 2,45 T/m³).
    - Riego de adherencia termoadherente tipo C60B3 TER (0,6 kg/m²). UNE-EN 13808.
  - 10 cm. de AC22 bin 50/70 S (antes S-20) en capa intermedia (densidad 2,45 T/m³).
    - Riego de adherencia tipo C60B3 TER (0,6 kg/m²). UNE-EN 13808.
  - 10 cm. de AC32 base 50/70 G (antes G-25) en capa base (densidad 2,45 T/m³).
    - Riego de imprimación tipo C60BF IMP -antes ECL-1- (1,5 kg/m²). UNE-EN 13808.
- 25 cm. de zahorra artificial.

h.- **FRESADOS**

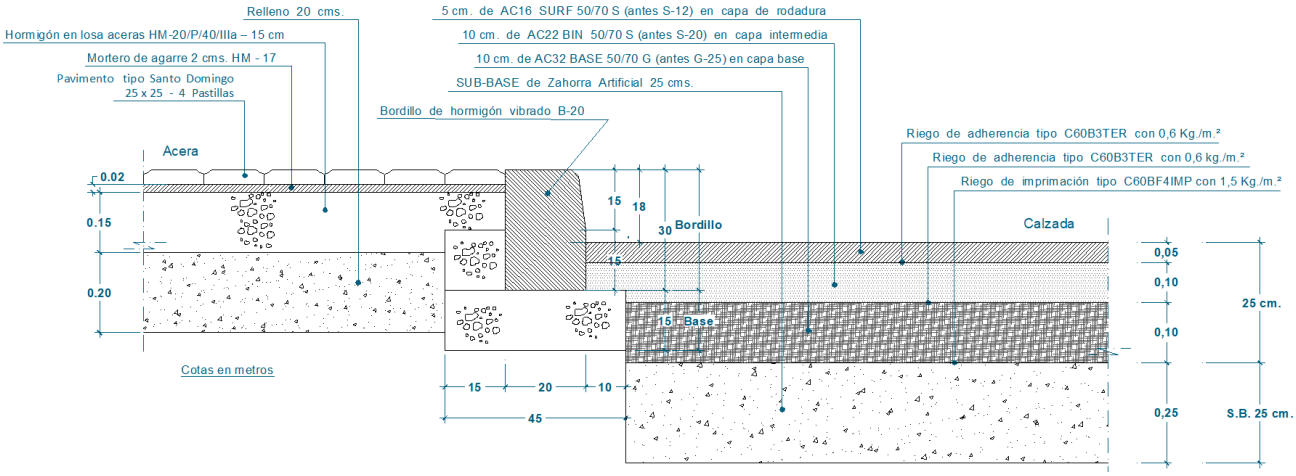
Tanto en el ramal de la GC-3 como en la GC-112 y siempre dentro del entorno de las zonas de actuación, en concreto 15 m. antes y 15 m. después de los límites de dichas zonas, se realizará un frezado de 5 cm. de la capa superficial del pavimento asfáltico. Una vez realizado el frezado se realizará un riego de adherencia con una C60B3 TER (0,6 kg/m²) y se pondrá en obra una capa rodadura tipo AC16 surf 50/70 S (antes S-12) de espesor mínimo de 5 cm. que integre perfectamente el firme de la solución adoptada con el del nuevo carril directo.



i.- **SECCIÓN ESTRUCTURAL ADOPTADA PARA LA ACERA**

En la zona peatonal se distinguen la siguiente sección tipo:

- En las aceras de los viales la sección tipo tendrá un ancho mínimo 2 m. Estas aceras se pavimentarán con pavimento Santo Domingo de 25x25 cm. de color gris, por ser este el material existente en la zona, y así continuar con la uniformidad actual. La sección consta de:
    - Bordillos tipo B1 de 20 cm.
    - Solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor.
    - Pavimento Santo Domingo de 25x25 cm. de color gris.



- En la acera que une la pasarela peatonal que atraviesa la GC-3 con la acera que discurre paralela a la GC-112, la acera tendrá unas características análogas a la descrita, pero no contará con ningún tipo de bordillo.

- En las zonas en las que la acera limite con taludes en desmonte que puedan cubrir de sedimento la misma se dejará una pequeña berma de 40 cm., rellena con una capa de 10 cm. de terreno vegetal, y que quedará limitada por un bordillo jardinera.

Anejo 4: Plan de obras

Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770

ÍNDICE

A.- OBJETO DE ESTE ANEJO 1

B.- PROGRAMA DE TRABAJO 1

a.- OBJETO DE ESTE ANEJO

Para terminar la totalidad de los trabajos en un plazo de dieciséis (16) semanas, se han previsto los equipos necesarios de maquinaria y personal para los distintos tipos de obras y los respectivos periodos de empleo.

Estos periodos básicos de ejecución son los que se han tenido en cuenta para el cálculo de los costes de las distintas unidades de obra.

El orden de ejecución de los distintos trabajos se ha previsto tal y como muestra la tabla del programa de trabajo.

b.- PROGRAMA DE TRABAJO

Se expone en el siguiente diagrama de barras:

Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770

Planificación semanal

Código	*Resumen*	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
C1	ACTUACIÓN A: ACCESO DIRECTO A LA GC-112	13.085,73 €	13.085,73 €	13.085,73 €	13.085,73 €	13.085,73 €	13.085,73 €	13.085,73 €	13.085,73 €	13.085,73 €	13.085,73 €	13.085,73 €	13.085,73 €	13.085,73 €	13.085,73 €	13.085,73 €	13.085,73 €	209.371,64 €
C01	DEMOLICIONES Y TRASLADOS	3.306,61 €	3.306,61 €	3.306,61 €	3.306,61 €								3.306,61 €					16.533,03 €
C02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		3.793,45 €	3.793,45 €	3.793,45 €	3.793,45 €	3.793,45 €	3.793,45 €	3.793,45 €	3.793,45 €	3.793,45 €							34.141,02 €
C03	FIRMES Y PAVIMENTOS								11.069,96 €	11.069,96 €	11.069,96 €	11.069,96 €	11.069,96 €	11.069,96 €	11.069,96 €			77.489,69 €
C04	MURETES DEL ACCESO DIRECTO							1.238,08 €	1.238,08 €	1.238,08 €	1.238,08 €	1.238,08 €	1.238,08 €					7.428,46 €
C05	DRENAJE						2.242,70 €	2.242,70 €	2.242,70 €	2.242,70 €	2.242,70 €	2.242,70 €	2.242,70 €	2.242,70 €				17.941,62 €
C06	SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSA														6.198,66 €	6.198,66 €	6.198,66 €	18.595,97 €
C07	OBRAS COMPLEMENTARIAS													6.267,13 €	6.267,13 €	6.267,13 €		18.801,40 €
C09	SERVICIOS AFECTADOS EN TRAZADO					1.440,69 €	1.440,69 €	1.440,69 €	1.440,69 €	1.440,69 €	1.440,69 €	1.440,69 €	1.440,69 €					11.525,53 €
C08	AFORO DE VEHÍCULOS													2.304,97 €	2.304,97 €	2.304,97 €		6.914,92 €
C2	ACTUACIÓN B: ACONDICIONAMIENTO DE PARADAS JUNTO IES FELO MONZÓN	3.365,03 €	3.365,03 €	3.365,03 €	3.365,03 €	3.365,03 €	3.365,03 €	3.365,03 €	3.365,03 €	3.365,03 €	3.365,03 €	3.365,03 €	3.365,03 €	3.365,03 €	3.365,03 €	3.365,03 €	3.365,03 €	53.840,46 €
C10	DEMOLICIONES	701,45 €	701,45 €	701,45 €	701,45 €	701,45 €	701,45 €	701,45 €	701,45 €	701,45 €								6.313,06 €
C11	FIRMES Y PAVIMENTOS											4.608,08 €	4.608,08 €	4.608,08 €	4.608,08 €	4.608,08 €	4.608,08 €	27.648,49 €
C12	DRENAJE												2.028,14 €	2.028,14 €				4.056,28 €
C13	SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSA															1.075,00 €	1.075,00 €	2.149,99 €
C14	CANALIZACIÓN DEL BARRANCO Y SERVICIOS AFECTADOS EN TRAZADO						1.519,18 €	1.519,18 €	1.519,18 €	1.519,18 €	1.519,18 €	1.519,18 €	1.519,18 €	1.519,18 €	1.519,18 €			13.672,64 €
C3	SEÑALIZACION DE OBRAS	1.016,58 €	1.016,58 €	1.016,58 €	1.016,58 €	1.016,58 €	1.016,58 €	1.016,58 €	1.016,58 €	1.016,58 €	1.016,58 €	1.016,58 €	1.016,58 €	1.016,58 €	1.016,58 €	1.016,58 €	1.016,58 €	16.265,30 €
C4	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.320,71 €	1.320,71 €	1.320,71 €	1.320,71 €	1.320,71 €	1.320,71 €	1.320,71 €	1.320,71 €	1.320,71 €	1.320,71 €	1.320,71 €	1.320,71 €	1.320,71 €	1.320,71 €	1.320,71 €	1.320,71 €	21.131,39 €
C6	SEGURIDAD Y SALUD	1.256,67 €	1.256,67 €	1.256,67 €	1.256,67 €	1.256,67 €	1.256,67 €	1.256,67 €	1.256,67 €	1.256,67 €	1.256,67 €	1.256,67 €	1.256,67 €	1.256,67 €	1.256,67 €	1.256,67 €	1.256,67 €	20.106,69 €
	IMPORTE MENSUAL	20.044,72	20.044,72	20.044,72	20.044,72	20.044,72	20.044,72	20.044,72	20.044,72	20.044,72	20.044,72	20.044,72	20.044,72	20.044,72	20.044,72	20.044,72	20.044,83	320.715,48 €
	IMPORTE ACUMULADO	20.044,72	40.089,44	60.134,16	80.178,88	100.223,60	120.268,32	140.313,04	160.357,76	180.402,48	200.447,20	220.491,92	240.536,64	260.581,36	280.626,08	300.670,80	320.715,63	
		EXPROPIACIONES:				21.551,53									TOTAL + EXPROPIACIONES			342.267,01

Anejo 5: Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición

Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770

ÍNDICE

A.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN OBRA 2

a.1.- Introducción 2

a.2.- Identificación de residuos 2

a.3.- Estimación de la cantidad de residuos generados 3

B.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO 4

C.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA 4

c.1.- Previsión de reutilización en obra u otros emplazamientos. 4

c.2.- Operaciones de valorización in situ 5

c.3.- Destino previsto para los residuos 5

D.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA 6

d.1.- Medidas de segregación in situ 6

a.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN OBRA

a.1.- Introducción

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y la Ley 1/1999 de 29 de enero de Residuos de Canarias, se presenta el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición del proyecto denominado "Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770".

a.2.- Identificación de residuos

La identificación de los residuos a generar, se realiza mediante la codificación de la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Los residuos se han dividido en tres subcategorías, A1 y A2 como no peligrosos y A3 como peligrosos, que se exponen a continuación:

- RCDs de Nivel I (A1). - Residuos generados por el desarrollo de las obras, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras y no compensados en la propia traza. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

- RCDs de Nivel II (A2). - residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición y de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

  Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción.

- RCDs PELIGROSOS (A3). - Aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos, aprobada en el Real Decreto 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

Estimación de residuos en obra				
		Tn		V
Residuos totales de obra		**5480,24**		**2949,18**

A.1.: RCDs Nivel I (tierras y materiales pétreos no contaminados, procedentes de excavación)				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 2,2 y 1,5)	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación tomados directamente desde los datos de proyecto	Terreno no compensado en perfiles	**1222,83**	1,80	**679,35**

A.2.: RCDs Nivel II (residuos no peligrosos sin modificaciones físicas, químicas o biológicas significativas)				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Tipo de material residual	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 2,5 y 0,6)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétrea				
1. Asfalto	Firmes fresados o demolidos	319,85	2,40	133,27
2. Madera	Talas, restos de encofrado etc	0,50	0,60	0,83
3. Metales	Biondas, etc	3,26	7,85	0,42
4. Papel	Procedencias diversas	0,05	0,90	0,06
5. Plástico	Procedencias diversas	0,05	0,90	0,06
6. Vidrio	Procedencias diversas	0,05	1,50	0,03
TOTAL estimación		**323,76**		**134,66**
RCD: Naturaleza pétrea				
1. Arena Grava y otros áridos (arcilla, limo)	desbroce del terreno	349,00	1,80	193,89
2. Hormigón	demoliciones	332,90	2,45	135,88
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	demoliciones	0,50	2,00	0,25
4. Piedra (%arena, grava,etc..)	desbroce del terreno	3.248,99	1,80	1.804,99
5. Residuos de demolición sin clasificar	demoliciones	2,16	1,80	1,20
TOTAL estimación		**3.933,55**		**2.135,01**

A.3.: RCDs Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	basuras generadas en obra	0,05	0,90	0,06
2. Potencialmente peligrosos y otros	basuras peligrosas y otras	0,05	0,50	0,10
TOTAL estimación		**0,10**		**0,16**

a.3.- Estimación de la cantidad de residuos generados

En base a los datos del presupuesto y la estimación de los materiales que no pueden medirse con exactitud, los valores de residuos generados en la obra son:

b.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

La mayor parte de los residuos que se generan en la obra son de naturaleza no peligrosa. Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implican un manejo cuidadoso.

Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que se vayan empleando. El Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al "gestor de residuos" correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos a formalizar con los subcontratistas la obligación de éstos de retirar de la obra todos los residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

c.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA

c.1.- Previsión de reutilización en obra u otros emplazamientos.

En caso de ser posible la reutilización en obra de ciertos materiales, no contaminados con materiales peligrosos, se marcarán las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a instalaciones de gestor autorizado	Externo
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Reutilización en rellenos y terraplenes
X	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados	Reutilización en rellenos y terraplenes
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio…	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

c.2.- Operaciones de valorización in situ

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales no contaminados (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a instalaciones de gestor autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

c.3.- Destino previsto para los residuos

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad Autónoma de Canarias para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

- RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición
- RSU: Residuos Sólidos Urbanos
- RNP: Residuos NO peligrosos
- RP: Residuos peligrosos

A.1.: RCDs Nivel I					
	1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad m3**
X	17 05 04	Tierras y piedras que no contienen sustancias peligrosas (no compensado)	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	679,35
A.2.: RCDs Nivel II					
	RCD: Naturaleza no pétrea		**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad m3**
	1. Asfalto				
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 (no contienen alquitrán de hulla)	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	133,27
	2. Madera				
X	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,83
	3. Metales				
X	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,42
-	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		
-	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		
	4. Papel				
X	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,06
	5. Plástico				
X	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,06
	6. Vidrio				
X	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,03
	RCD: Naturaleza pétrea		**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad m3**
	1. Arena Grava y otros áridos				
X	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas (que no contienen sustacias peligrosas) distintos de los mencionados en el código 01 04 07, (Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos)	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	1.804,99
X	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	193,89
	2. Hormigón				
X	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	135,88
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos				
X	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,25
-	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, bloques, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	
	4. Piedra				
X	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	1,20
A.3.	**RCD: Potencialmente peligrosos y otros**		**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad m3**
	1. Basuras				
X	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,06
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla (macadam asfáltico)	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,10
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito / Tratamiento		
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Tratamiento Fco-Qco		
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Tratamiento Fco-Qco		
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Depósito Seguridad		
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito Seguridad		
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito Seguridad		
	16 01 07	Filtros de aceite	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Tratamiento Fco-Qco		
	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado	Depósito / Tratamiento		
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		
	15 01 11	Aerosoles vacios	Depósito / Tratamiento		
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento		

d.- **MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA**

d.1.- Medidas de segregación in situ

Tal como se establece en el art. 5. 5. y la disposición final cuarta. Entrada en vigor, del REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia, por la que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, los residuos de construcción y demolición deberán

separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Para el presente estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, se estiman y prevén las siguientes fracciones y pesos totales de las mismas:

Tonelaje de residuos reales de obra	
Hormigón	332,900
Ladrillos, tejas, cerámicos	0,500
Metal	3,260
Madera	0,500
Vidrio	0,050
Plástico	0,050
Papel y cartón	0,050

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
x	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos…). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
x	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

Asciende el presupuesto de la gestión de residuos a **VEINTIÚN MIL CIENTO TREINTA Y UN EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS** (**21.131,39** €)

Presupuesto							
Código	*Nat*	*Ud*	*Resumen*	*Comentario*	*Tn*	*€/tn*	*€*
010409	Partida	tn	RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA		349,000	18,02	6.288,98
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con códig 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
010408	Partida	tn	RESIDUOS DE EXCAVACIÓN EN ROCA		3.248,990	2,50	8.122,48
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de piedras y gravas, procedentes de excavación, con códig 010408 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170504	Partida	tn	RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN		1.222,830	2,50	3.057,08
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con códig 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170407	Partida	tn	RESIDUOS METALICOS		3,260	1,06	3,46
			Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170302a	Partida	tn	RESIDUOS DE ASFALTO (fresado)		250,440	7,42	1.858,26
			Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170302b	Partida	tn	RESIDUOS DE ASFALTO (demolición)		69,410	12,73	883,59
			Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de demolición, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170107	Partida	tn	RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN		2,160	12,73	27,50
			Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con códig 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170101	Partida	tn	RESIDUOS DE HORMIGÓN		332,900	2,50	832,25
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170102	Partida	tn	RESIDUOS DE BLOQUES		0,500	2,50	1,25
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de ladrillos y/o bloques de código 170102, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170201	Partida	tn	RESIDUOS DE MADERA		0,500	37,10	18,55
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
200101	Partida	tn	RESIDUOS DE PAPEL		0,050	39,22	1,96
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170203	Partida	tn	RESIDUOS DE PLÁSTICO		0,050	113,42	5,67
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170202	Partida	tn	RESIDUOS DE VIDRIO		0,050	113,42	5,67
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
200201 / 200301	Partida	tn	RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS		0,050	61,48	3,07
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
RESIDUOS PELIGROSOS	Partida	tn	RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS		0,050	432,48	21,62
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos potencialmente peligrosos, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
				Total presupuesto de gestión de residuos		21.131,39	

Anejo 6: Justificación de precios

Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770

ÍNDICE

A.- OBJETO DE ESTE ANEJO..... 1

B.- CÁLCULO DE LOS COSTES DIRECTOS 1

b.1.- Coste de la mano de obra..... 3

b.2.- Coste de la maquinaria 4

b.3.- Coste de los materiales 4

a.- OBJETO DE ESTE ANEJO

El objeto de este anejo es la determinación de los precios de las distintas Unidades de Obra y Partidas Alzadas, precios que, una vez obtenidos, servirán para la confección de los Cuadros de Precios números 1 y 2 del "DOCUMENTO Nº 4. MEDICIONES Y PRESUPUESTO" del Proyecto. en los

Para un correcto estudio de los precios conviene que las Unidades de Obra escogidas sean lo más elementales posibles y estén perfectamente especificadas.

El precio unitario es igual al Coste Directo de la unidad más el porcentaje de los Costes Indirectos.

Coste de unidad de obra = Coste Directo + Coste Indirecto

b.- CÁLCULO DE LOS COSTES DIRECTOS

La determinación de los costes de ejecución de las diferentes unidades de obra del presente proyecto, se ajusta al artículo 130 del REAL DECRETO 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. También se tendrá en cuenta la Orden Ministerial de 12 de junio de 1968 por considerarse su contenido de utilidad.

El cálculo de todos y cada uno de los precios se basa en la obtención de los "costes directos" e "indirectos", se puede hacer siguiendo la siguiente fórmula.

$$P_n = \left(1 + \left(\frac{K}{100}\right)\right) x C_n$$

Donde:

- Pn = Es el precio de ejecución material de la unidad.
- K = Es el porcentaje de los costes indirectos.
- Cn = Es el coste directo de la unidad.

Se considerarán costes directos:

- La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc. que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Se considerarán costes indirectos: Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

Según la Orden Ministerial de 12 de junio de 1968 el valor de K estará compuesto de dos sumandos:

- el primero, el porcentaje que resulte de la relación entre la valoración de los costes indirectos obtenida con los criterios señalados y el importe de los costes directos de la obra;

$$\frac{\text{Valoración de los costes indirectos señalados}}{\text{Importe de los costes de la obra}} \leq 5\%$$

- y el segundo el porcentaje correspondiente a los imprevistos. Estos imprevistos. a integrar en el citado coeficiente, serán cifrados en un 1, 2 ó 3 por 100, según se trate de obra terrestre, fluvial o marítima. para tener en cuenta las características peculiares de cada una de ellas y el valor del porcentaje K será como máximo del 6, 7 u 8 por 100, según se trate de obra terrestre, fluvial o marítima.

Los costes indirectos para el presente proyecto ascienden al **6 %** al tratarse de una obra terrestre.

b.1.- Coste de la mano de obra

Los costes horarios de las distintas categorías laborales se obtienen teniendo en cuenta, cuanto se dice en la O.M. de 27 de abril de 1971, y modificación del 21 de mayo de 1979.

Se aplica la fórmula:

$$C = (1+K)xA+B$$

Donde:

- C = En Euros/hora, expresa el coste horario para la empresa.
- K = Coeficiente medio en tanto por uno que recoge los siguientes conceptos:
    - Jornales percibidos y no trabajados: Vacaciones retribuidas, domingos y festivos, ausencias justificadas, días de enfermedad, gratificaciones participación de los beneficios de la empresa cuando éstos constituyen remuneración directa con carácter de salario.
    - Indemnización por despido y muerte natural.
    - Seguridad social, desempleo y formación profesional y seguro de accidentes.
    - Aquellos otros conceptos que tengan carácter de coste salarial.
- A = En Euros/ hora, es la retribución total del trabajador que tiene carácter salarial exclusivamente.
- B = En Euros/ hora, es la retribución total del trabajador que tiene carácter no salarial, por tratarse de indemnización de los gastos que ha de realizar como consecuencia de la actividad laboral, gastos de transporte, plus de distancia, ropa de trabajo, desgaste de herramientas, etc.

  El coste horario de la mano de obra se obtendrá en función de las distintas categorías laborales realizando los cálculos en páginas sucesivas para las siguientes categorías profesionales:

    - Peón Ordinario 14.00
    - Peón Especializado 14.50
    - Oficial de 2ª 15.00
    - Oficial de 1ª 15.50
    - Capataz 16.00

b.2.- Coste de la maquinaria

El plazo de ejecución de las obras y la magnitud del presupuesto hacen que resulte más económico el alquiler de maquinaria de las características necesarias para estos trabajos que su adquisición destinada exclusivamente a la ejecución de las obras del presente proyecto.

Estos costes medios de alquiler de maquinaria en la zona han servido de base para la obtención de los precios unitarios que incluyen todos los gastos de la maquina, en particular: mano de obra para su manejo, combustibles, aceites, seguros, impuestos, repuestos, conservación, etc.

Teniendo en cuenta los tiempos de utilización estimados para cada máquina, bien por la organización de la obra, bien por las características de las unidades de obra a realizar, se han fijado los precios de coste por hora de trabajo que se relacionan en el listado de elementos y que han servido de base para la obtención de los precios unitarios.

b.3.- Coste de los materiales

El precio a adoptar será el de los materiales a pie de obra. Constará por tanto de las siguientes partidas:

- Adquisición (precio en fábrica o canon de cantera, posibles envases, impuestos, etc.)
- Transporte (función de la distancia, del medio de transporte, características y dimensiones del material)
- Carga y descarga (horas de peón, grúas, etc.)
- Varios (pérdidas, roturas, seguros, imprevistos, etc.)

LISTADO DE MATERIALES

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

Mejora enlace Lomo Blanco y GC-112

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
1.1.1..	5,000	Ud	Línea de Vida	42,75	213,75
1.3.1.	12,000	m	Cuerdas Auxiliares, guía segura cargas suspendidas gancho grúa	5,30	63,60
2.1.1.	5,000	Ud	Arnés de seguridad	28,29	141,45
2.10.1	5,000	Ud	Absorbedor de energia segun norma UNE EN 355, amortizable en 5 u	14,23	71,15
2.11.1.	5,000	Ud	Equipo de amarre	7,62	38,10
2.9.1	10,000	Ud	Conector	3,47	34,70
4.2.1.	165,000	m	Malla plástica stopper 1.00m	0,65	107,25
4.3.1.	1,650	Und	Placa informativa PVC 50x30cm	6,55	10,81
503006	37,000	ml.	Tubería PVC saneloc DN 250 mm. interior. Rib-loc o similar	18,00	666,00
A02A0030	7,045	m³	Mortero 1:5 de cemento CEM IV/B (P) 32,5 N	81,16	571,77
AGUA	29,401	m3	Agua	1,11	32,64
ARENALAVADA01	39,566	t	Arena lavada	18,00	712,18
ARIDO16-32	40,657	t	Arido machaqueo 16-32 mm.	12,00	487,88
ARQPREF-B	2,000	ud	Arqueta prefabricada de hormigón armado 40*30*60	50,00	100,00
ARQPREF-P	8,000	ud	Arqueta prefabricada de hormigón armado 50*50*80	70,00	560,00
BALDOSA01	480,249	m2	Baldosa de hormigón tipo Sto. Domingo 25x25 4 pastillas gris	10,00	4.802,49
BAR ALUM	98,430	Ml	Baranda de aluminio marino	180,00	17.717,40
BATERIA	1,000		BATERIA 65 A tipo AGM para paneles solares	170,00	170,00
CEMENTO BLANC	42,378	kg	Cemento blanco (BL II 42.5 R), ensacado	0,14	5,93
CEMENTO COLA	1.648,045	kg	Cemento cola revestimient/ pavim int/ext Fermaflex.	0,64	1.054,75
CEMENTO-SACOS	11,585	t	Cemento CEM IV/A(P) 32.5 N, ensacado.	130,00	1.506,00
CINTATELEFON	260,620	ml	CINTA SEÑALIZADORA "TELECOMUNICACIONES" VERDE 15 CM	0,11	28,67
CLAVOS2	0,346	kg	Clavos 2"	0,67	0,23
CONO	50,000	Ud	CONO DE BALIZAMIENTO	3,00	150,00
DISCOMAN	4,000	Ud	DISCO MANUAL	2,00	8,00
E01IA0110	0,010	m3	Madera pino insigne	360,00	3,46
E28AC0040	5,000	ud	Base de pozo 1200x1000 (Dxh) mm	339,90	1.699,50
E28AC0050	5,000	ud	Cono de pozo 1200/625x1000 (Dxh) e=160 mm i/pates	98,60	493,00
E28AC0060	2,291	ud	Anillo de pozo 1200/1200 (Dxh) e=160 mm i/pates	137,70	315,44
E28AD0030	7,291	ud	Junta de goma D=1200 mm	9,08	66,20
E28BC0110	5,000	ud	Tapa redonda articulada y marco octogonal ø 600 mm, ESTANCA	203,73	1.018,65
E28BF0055	4,000	ud	Rejilla articulada, 910x408 mm, fundición dúctil, D-400, BARCINO	557,35	2.229,40
E34.0095	0,008	m3	Madera pino insigne en vigas	318,24	2,44
E52.5640	2,000	ud	Codo 90 PVC D 110 mm	2,63	5,26
E62.1000	10,000	ud.	Gafa antipolvo, de acetato con	3,00	30,00
E62.1020	5,000	ud.	Gafa antiimpactos de policarbonato, 3700	5,00	25,00
E62.1150	10,000	ud.	Casco de seguridad CE	2,00	20,00
E62.1200	5,000	ud.	Auricular protector auditivo 25 dB, CE.	11,00	55,00
E62.1250	5,000	ud.	Tapones protectores auditivos con cordón	1,00	5,00
E62.1390	10,000	ud.	Guantes lona azul/serraje manga corta,	2,00	20,00
E62.1480	10,000	ud.	Guantes látex negro, albañilería, CE 95	1,00	10,00
E62.1630	10,000	ud.	Botas blucher con plantilla metálica,	24,00	240,00
E62.1655	5,000	ud.	Par de botas agua PVC caña alta, CE.	7,00	35,00
E62.2060	4,800	ud.	Anclaje metálico de barandilla tipo	13,00	62,40
E62.3020	460,000	ml.	Cinta bicolor rojo-blanco, de	0,00	0,00
E62.3210	6,000	ud.	Señal de obligatoriedad, prohibición y	2,00	12,00
E62.6010	2,000	ud.	Botiquín metálico tipo maletín preparado	50,00	100,00
FILTRO	15,000	Ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA	1,00	15,00
GUANTES	10,000	Ud	GUANTES	2,00	20,00
GUÍA	422,040	ml	Alambre guía 2 mm galvanizado	0,21	88,63
HM15B20IIIa	4,230	m3	Hormigón HM-15/B/20/IIIa central	72,00	304,56
HM20	164,208	M3.	Hormigón HM-20	75,00	12.315,58
HM25	9,657	m3.	Hormigón HA/25/B/20/IIIa pie de obra.	85,00	820,81
MADEROPINOGA	0,479	m3	Madera pino gallego en tablas	299,74	143,53
MASPOL	5,000	Ud	MASCARILLA ANTIPOLVO	5,00	25,00
MAT0030	4,821	M3.	Tabla de encofrar (25 mm)	76,63	369,40
N.JERSEY-UP	50,000	ML	NEW JERSEY PREFABRICADA, UNA CARA.	70,00	3.500,00
P0001	16,200	m3	Piedra del lugar	39,50	639,90
P01LT020	0,740	mud	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	88,00	65,13
P27EB082	8,400	ud	Cono PVC normal 3,3 kg h=700mm	21,45	180,18

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

Mejora enlace Lomo Blanco y GC-112

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P27EB211	0,400	ud	Panel direc.b/r 80x40 reflex.parcial 2	59,61	23,84
P27EB501	0,400	ud	Barrera New Jersey BM-1850	119,57	47,83
P27EC160	0,800	ud	Valla contenc.peatones 2,5 m.	106,20	84,96
P27EL010	6,000	ud	Baliza destellante incandescente	27,08	162,48
P27EW130	0,800	ud	Pie galv. para panel direccional	35,87	28,70
P27SA020	3,000	ud	Codo PVC 90º D=110 mm	5,97	17,91
P27SA050A	4,000	ud	Perno anclaje D=2,0 cm L=45 cm	1,80	7,20
P27SA100	2,000	ud	Tapa 70x70x6 cm. hormigón armado	15,25	30,50
P27SA110	6,000	ud	Cerco 40x40 cm. y tapa fundición	20,74	124,44
P27SA110A	3,000	ud	Cerco 60x60 cm. y tapa fundición	40,50	121,50
P2800976	1,000	ud	PICA TOMA DE TIERRA INSTALADA 1,5 m.	40,20	40,20
P2800977	1,000		EQUIPO AFORADOR ADR-SABRE 8 ESPIRAR O SIMILAR	1.925,00	1.925,00
P2800978	1,000		ARMARIO METÁLICO INTEMPERIE (MODELO FOMENTO)	1.575,00	1.575,00
P2800979	1,000	UD	MODEM FASTRACK CON ANTENA DE ALTA GANANCIA CONFIGURADO PARA ADR	245,00	245,00
P5023B	17,724	ml	Tub. BD, DN-50 mm, 10 atm.	6,00	106,34
P5023C	17,724	ml	Tub. BD, DN-75 mm, 10 atm.	13,00	230,41
P5026	50,000	ml	Tubería PE D-40 mm PN 4	4,00	200,00
P5301A	72,000	ml	Tubería PE D-16 mm	0,35	25,20
P5304	5,000	ud	Válvula de corte de 2" i/accesorios	50,00	250,00
P5305	50,000	ud	Gotero autocompensante, desmontable de 8 l/h	0,20	10,00
PANELBAL	4,000	m2	PANEL DE BALIZAMIENTO	2,75	11,00
PARTIDAALZADA	1,000	pa	Partida Alzada	95,50	95,50
PETO	10,000	Ud	Peto reflectante	2,00	20,00
PINTAMAR	25,000	M2	PINTURA AMARILLA	2,00	50,00
PINTMV	2,027	M2	PINTURA ACRÍLICA	2,00	4,05
POSTEAIMPE	1,000	Ud.	poste informativo aimpe con 4 cajetines	2.455,50	2.455,50
POSTEGALVANI8	63,600	m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	16,00	1.017,60
PROD.L.D.1	8,100	Kg.	Termoplásticos de aplicación en caliente	1,50	12,15
PROTOIDO	5,000	Ud	Pretector oidos	4,00	20,00
PVC110	449,440	m.	Tubo PVC corrugado D=110 mm	2,00	898,88
PVC1101	16,350	m.	Tubo PVC D=110 mm	1,90	31,07
PVC300	74,000	Ml.	Tubería PVC corrugada DN 300 mm interior	30,00	2.220,00
REJILLA D400	1,000	M2.	Rejilla de fundición clase D 400.	700,00	700,00
SEÑAL	20,000	Ud	SEÑAL DE TRÁFICO	5,00	100,00
T00CA2014	13,553	Tn.	Arido machaqueo 20-40 mm.	6,50	88,09
T05BMP004	414,480	m	Cable Cu RETENAX(RV 0,6/1kV)1x6	0,60	248,69
T05BT3009	0,300	ud	Terminal Cu por presión 50mm²	0,40	0,12
T05MDP060	1,000	m	Cable desnudo p/t.t.1x50.PIRELLI	1,42	1,42
T09TI0006	1,000	ud	Pica Ac-CuL=2m Ø=17,3mm	15,27	15,27
TAPAFU40x30	2,000	ud	Reg peat B-125 40x30cm tapa/marco fund dúctil Cofunco	40,00	80,00
TAPAFU50x50	8,000	ud	Reg peat B-125 50x50cm tapa/marco fund dúctil Cofunco	60,00	480,00
TH 00003	2,385	l	THORO BOND	7,98	19,03
TH-B01020013	3,975	kg	ARIDO DE CUARZO	0,21	0,83
TUBOGAL50	66,714	Ml	Tubo acero galvan. 2" DN 50	3,00	200,14
U004005	0,120	m3.	Mortero 1:6 (250 Kg. PA-350.)	45,12	5,41
U011008	23,250	Ud.	Pate propileno ref.1042	8,37	194,60
U011026	2,000	Ud.	Tapa PL.acero arq.75x75	51,22	102,44
U013001	60,000	Ud.	Bloque de 50x25x12.	0,57	34,20
U013005	142,800	ml.	Bordillo B1	7,00	999,60
U013005A	61,700	ml.	Bordillo Jardinera	4,01	247,42
U016041	2,400	m3.	Estiercol	18,08	43,39
U016042	2,400	Kg.	Abono mineral	0,36	0,86
U04CA001	1,067	Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	75,00	80,06
U06AA001	2,772	Kg	Alambre atar 1,3 mm.	1,20	3,33
U06DA010	1,450	Kg	Puntas plana 20x100	2,00	2,90
U06GG001	322,440	Kg	Acero corrugado B 500-S	0,40	128,98
U08CC105	29,000	M2	Placa semialveolar 15cm	30,50	884,50
U16AD004	66,500	Kg	Imprimación asfáltica Impridan-100	2,13	141,65
U16DA914	133,000	Ud	Fijación lámina drenante	0,40	53,20
U22KA053	17,790	Ud	Poste arranque acero galv. de 1,00 m.	1,35	24,02
U22KE055	222,380	M2	Malla galv.s/torsión ST40/14-150	0,53	117,86
U40SA025	12,000	M3	Tierra volcánica (picón)	30,00	360,00

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

Mejora enlace Lomo Blanco y GC-112

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
antiderrapant	249,159	Kg.	Granulos antiderrapantes	0,50	124,58
cir60II	1,000	Ud.	Señal reflexiva circular 60 cm. clase RA2	86,00	86,00
cir90II	2,000	Ud.	Señal reflexiva circular 90 cm. clase RA2	134,00	268,00
esferasvidrio	213,702	Kg.	Esferitas de vidrio	0,50	106,85
laja	2,500	m2	Laja para chapado	6,00	15,00
mat0002	212,963	Kg.	Pintura blanca acrílica reflexiva	1,00	212,96
mat0003	368,204	Kg.	Producto de larga duración (doble componente)	1,25	460,25
mat0006	2,000	Ud.	Señal reflexiva circular 60 cm.	117,81	235,62
mat0007	2,000	Ud.	Señal reflexiva triangular 90 cm.	128,36	256,72
mat0009	67,000	Ud.	Reflector de calzada doble catadióptrico	3,01	201,67
mat0010	53,052	Ud.	Reflector de barrera doble catadióptrico	3,91	207,43
mat0011C	265,260	Ml.	Sistema completo de barrera metálica con marcado CE	35,00	9.284,10
mat0020	3,350	Kg.	Adhesivo	15,03	50,35
mat0024	4,000	Ud.	Baliza flexible (azul o verde)	24,00	96,00
mat00248	10,000	Ud.	Pilona tipo Dalia de F.D Benito o similar	56,00	560,00
mat0031	189,100	Ud.	Accesorios de encofrado	1,00	189,10
mat0032	7,564	Kg.	Desencofrante	2,51	18,99
mat0076	0,500	Ml.	Tubería PVC corrugada DN 160 mm.	5,25	2,63
mat0082	37,000	Ml.	Tubo PE-100 DN32 - 16at	1,50	55,50
mat0083A	48,100	Ml.	Tubo PVC DN50 - 16at	3,50	168,35
mat0097	6,000	Ud.	Tapa y marco 120x120 FD reg. peatonal	12,75	76,50
mat0098	1,000	Ud.	Válvula compuerta esférica 1"	4,75	4,75
matr0002	531,567	Tn.	Árido fino mezclas bituminosas	8,00	4.252,54
matr0003	490,623	Tn.	Árido grueso mezclas bituminosas	7,00	3.434,36
matr0004	56,210	Tn.	Betún de penetración 50/70 en MBC	616,91	34.676,51
matr0006	52,133	Tn.	Filler (cemento) para MBC	85,00	4.431,31
matr0011	312,850	M3.	Subbase granular	13,50	4.223,48
matr0013	1,880	Tn.	Emulsión ECL-1	300,00	564,00
matr0014	14,046	M3	Arena de machaqueo (0-5mm)	7,21	101,27
matr0015	74,800	M3.	Suelo seleccionado proc. préstamo	0,50	37,40
matr0019	3,380	M3.	Hormigón HM-12.5	70,00	236,60
matr0020	2,770	Tn.	Emulsión termoadherente	350,00	969,50
matr1006	0,020	Tn.	Cemento cola	85,34	1,71
mt18btx010byc	14,165	M2	Pavimento Direccional/tactil botonera, según diseño formado por	32,50	460,35
mt50epu040j	0,500	Ud	Bolsa portaherramientas, EPI de categoría II, según UNE-EN 340,	22,04	11,02
postgal100503	14,000	Ml.	Poste galvanizado 100x50x3	10,00	140,00
tri135II	2,000	Ud.	Señal reflexiva triangular 1350 cm. clase RA2	145,00	290,00
tri90II	1,000	Ud.	Señal reflexiva triangular 90 cm. clase RA2	87,00	87,00
			TOTAL		138.238,89

LISTADO DE MAQUINARIA

LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

Mejora enlace Lomo Blanco y GC-112

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
B01020012	3,180	h	GRUPO ELECTROGENO DE 40 KVA	5,33	16,95
B01020016	4,373	h	EQUIPO DE PICADO	5,41	23,66
E35.0039	8,000	h	Camión grua 7-9 tm (grande)	41,02	328,16
IRI	3,067		Medición de IRI	120,00	367,99
M0150	13,250	h.	Retroex carg.MF-50 con mart.t	27,85	369,01
M07W011	680,000	km	km transporte de piedra	0,10	68,00
M11HV120	2,333	h.	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm.	4,04	9,42
MAQ0006	162,728	H.	Pala cargadora	58,00	9.438,20
MAQ0023	168,800	H.	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	9.371,78
MAX	93,000	kg	Maxseal Drizoro para impermeabilizar	1,60	148,80
PROPTRANS10	3.918,894	Km.	Camión hormigonera 6 m3.	0,56	2.194,58
PROYECTOR	4,527	H	MAQUINA DE PROYECCIÓN DE SILICATOS	50,00	226,35
TAPRPAP	0,050	tn	Transporte de papel a planta de gestor autorizado	7,00	0,35
TAPRPLAS	0,050	tn	Transporte de plástico a planta de gestor autorizado	7,00	0,35
TARVID	0,050	tn	Transporte de vidrio a planta de gestor autorizado	7,00	0,35
TBAS	0,050	tn	Transporte residuos biodegradables o basuras a planta autorizada	8,00	0,40
TH-B01020014	0,795	h	EQUIPO DE CHORRO DE AGUA	6,41	5,10
TRPP	0,050	tn	Transporte de residuos peligrosos a plantas de gestión autorizad	8,00	0,40
U003030	3,638	H.	Camion grua, transporte	45,00	163,71
U003037	0,808	h.	Bomba de hormigón	25,00	20,20
U003046	0,037	h.	Compact.manual rana 150 Kg5CV	3,62	0,13
U003049	13,000	h.	Retroexcavadora	35,00	455,00
U003100	0,112	h.	Camion volquete 3 ejes, 16 T., 180 CV.	26,00	2,90
U02LA201	23,309	Hr	Hormigonera 250 l.	0,98	22,84
equipborrad	0,311	d	maquinaria de borrado de marcas viales.	500,00	155,49
maq0001	14,311	H.	Planta asfáltica en caliente discontinua	240,83	3.446,44
maq0002	29,311	H.	Extendedora de aglomerado sobre cadenas	79,63	2.334,01
maq0003	156,352	H.	Retroexcavadora sobre cadenas	36,94	5.775,66
maq0004	4,923	H.	Retroexcavadora sobre ruedas	39,21	193,03
maq0007	48,821	H.	Retrocargadora	34,01	1.660,40
maq0008	5,386	H.	Motoniveladora	54,58	293,99
maq0009	5,386	H.	Camión con tanque para agua	47,59	256,33
maq0010	112,876	H.	Comp. vibrante de un cilindro (tierras)	44,67	5.042,18
maq0011	27,266	H.	Comp. vibrante de dos cilindros, tándem	50,94	1.388,94
maq0012	27,266	H.	Comp. de neumáticos autopropulsado	53,64	1.462,56
maq0014	219,065	H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	10.123,01
maq0016	38,827	H.	Barredora autopropulsada	110,00	4.270,92
maq0017	31,815	H.	Compactador de conducción manual (rana)	20,26	644,58
maq0018	25,879	H.	Fresadora de aglomerado	100,60	2.603,41
maq0019	0,015	H.	Camión tanque para combustible	36,00	0,54
maq0020	224,630	H.	Compresor móvil motor eléctrico	6,17	1.385,96
maq0021	184,154	H.	Furgonetas de caja abierta	25,68	4.729,06
maq0022	49,424	H.	Camión hormigonera 6 m3.	58,83	2.907,63
maq00230	15,000	H.	Camión caja fija y plancha auxiliar	55,52	832,80
maq0026	2,018	H.	Máquina para pintar líneas	43,25	87,26
maq0027	31,948	H.	Máquina para colocación de biondas	18,74	598,71
maq0028	9,375	H.	Máquina para pintura con resaltos	52,00	487,51
maq0029	0,096	H.	Retro martillo rompedor (excav. en roca)	78,00	7,49
maq0030	47,283	H.	Cortadora de hormigón de doble disco	12,00	567,40
maq0030SD	5,200	H.	Cortadora de doble disco	12,00	62,40
maq0031	0,022	H.	Tanque autopropulsado con rampa de riego	47,37	1,05
mq05mai030	1,107	h	Martillo neumático.	4,07	4,51
mq05pdm110	0,555	h	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	6,90	3,83
proptrans01	62,204	Km.	Camión tanque para agua	0,23	14,31
proptrans02	25.554,750	Km.	Tracto camión 4x2 y semirr. caja basc. 16 m3	0,12	3.066,57
proptrans04	1.521,500	Km.	Camión tanque para combustible	0,22	334,73
proptrans11	8.523,563	Km.	Tracto camión 4x2 y semirr. plataforma baja	0,07	596,65
			TOTAL.....		78.573,96

LISTADO DE MANO DE OBRA

LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)

Mejora enlace Lomo Blanco y GC-112

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
CAPATAZ	278,165	H.	Capataz	16,00	4.450,64
O01OC130	0,398	h.	Especialista preparación resinas	15,50	6,16
OFICIAL1	587,030	H.	Oficial 1ª	15,50	9.098,96
OFICIAL2	3,600	H.	Oficial 2ª	15,00	54,00
PEON	2.208,864	H.	Peón ordinario	14,00	30.924,09
U01FA201	3,224	H.	Oficial 1ª ferralla	15,50	49,98
U01FA204	9,673	H.	Ayudante ferralla	14,00	135,42
U01FP501	6,650	Hr	Oficial 1ª impermeabilizador	15,50	103,08
			TOTAL		44.822,34

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACTUACIÓN A: ACCESO DIRECTO A LA GC-112						
SUBCAPÍTULO 01.01 DEMOLICIONES Y TRASLADOS						
01.01.01		M2	CORTE DE BORDE DE CALZADA			
			M2. Corte del borde de calzada con máquina cortadora, longitud del corte por profundidad, totalmente terminado.			
equipo019	0,160	d.	Equipo de corte de asfalto	462,80	74,05	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	74,10	1,48	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	75,50	4,53	
			TOTAL PARTIDA.....			80,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con SEIS CÉNTIMOS						
01.01.02		MI	DEMOLICIÓN Y TRANSPORTE BORDILLO			
			MI. Demolición de bordillo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado, o lugar de empleo.			
equipo013	0,008	d.	Equipo de demoliciones	366,80	2,93	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	2,90	0,06	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	3,00	0,18	
			TOTAL PARTIDA.....			3,17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS						
01.01.03		MI	DEMOLICIÓN CUNETA HORM. A<100 CM.			
			MI. Demolición de cuneta, de 100 cm. de anchura como máximo y paredes de 15 cm. de espesor de hormigón en masa, por medios mecánicos i/ carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.			
equipo013	0,016	d.	Equipo de demoliciones	366,80	5,87	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	5,90	0,12	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	6,00	0,36	
			TOTAL PARTIDA.....			6,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS						
01.01.04		M3	DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO			
			M3. Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.			
equipo013	0,080	d.	Equipo de demoliciones	366,80	29,34	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	29,30	0,59	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	29,90	1,79	
			TOTAL PARTIDA.....			31,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS						
01.01.05		M3	FRESADO DE PAV. AGLOMERADO			
			M3. Fresado de pavimento de aglomerado, incluso barrido de la superficie y retirada de productos resultantes a gestor de residuos autorizado.			
equipo014	0,031	d.	Equipo de fresado	2.518,48	78,07	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	78,10	1,56	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	79,60	4,78	
			TOTAL PARTIDA.....			84,41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS						
01.01.06		MI	DEMOLICIÓN DE BARRERA DOBLE ONDA SUPERPUESTA			
			MI. Desmontaje de barrera de seguridad flexible o rígida con demolición de anclajes hincados en el suelo cada 4 metros, incluso carga sobre camión y transporte a gestor de residuos autorizado.			
equipo004	0,010	d.	Equipo de barreras metálicas	1.103,44	11,03	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	11,00	0,22	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	11,30	0,68	
			TOTAL PARTIDA.....			11,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.01.07		Ml	DESMONTAJE DE VALLA DE CERRAMIENTO DE PARCELA			
			Ml. Desmontaje de cerramiento de parcela con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, incluso carga sobre camión y transporte a gestor de residuos autorizado.			
PEON	0,100	H.	Peón ordinario	14,00	1,40	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	1,40	0,03	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	1,40	0,08	
			TOTAL PARTIDA.....			1,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

01.01.08		Ud	RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL I/TRANSPORTE			
			Ud. Retirada de señal vertical en carretera, demolición de cimentación y desmontaje completo, incluido el transporte a gestor autorizado de residuos o lugar de empleo designado por el Servicio del Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.			
equipo012	0,050	d.	Equipo de colocación de señales	841,52	42,08	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	42,10	0,84	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	42,90	2,57	
			TOTAL PARTIDA.....			45,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.01.09		Ud	RETIRADA DE BOLARDO I/TRANSPORTE			
			Ud. Retirada de bolardo, demolición de cimentación y desmontaje completo, incluido el transporte a gestor autorizado de residuos o lugar de empleo designado por el Servicio del Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.			
equipo012	0,040	d.	Equipo de colocación de señales	841,52	33,66	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	33,70	0,67	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	34,30	2,06	
			TOTAL PARTIDA.....			36,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.01.10		M2	BORRADO MARCA VIAL LARGA DURACIÓN			
			M2. Borrado de marca vial reflexiva de larga duración, mediante granallado o fresadora, realmente borrada en marcas longitudinales, flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados, incluido limpieza del pavimento, barrido y retirada de escombros a gestor autorizado.			
EQUIPBORRA	0,006	d.	Equipo de borrado de marcas vilaes	958,00	5,75	
equipborrad	0,006	d	maquinaria de borrado de marcas viales.	500,00	3,00	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	8,80	0,18	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	8,90	0,53	
			TOTAL PARTIDA.....			9,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.01.11		Ud	DEMOLICIÓN DE ARQUETA			
			Demolición de arqueta de obra de fábrica, con medios manuales, sin deteriorar las conducciones que conecten con la arqueta, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente demolidas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye la obturación de las conducciones conectadas al elemento.			
PEON	1,600	H.	Peón ordinario	14,00	22,40	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	22,40	0,45	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	22,90	1,37	
			TOTAL PARTIDA.....			24,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.01.12		Ud	TRASLADO DE CARTEL PUBLICITARIO			
			Ud Desmontaje y montaje en nuevas ubicación a designar por la dirección facultativa de cartel publicitario situado en zona de obras, con medios manuales y recuperación, acopio y montaje del material en el nuevo emplazamiento, incluso cimentación y sin deteriorar los elementos constructivos del cartel, y carga manual sobre camión o contenedor.			
			Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Reposición del elemento. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. Totalmente terminado.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			3.000,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL EUROS						
01.01.13		M3	DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN MED. MECÁNICOS			
			Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de hormigón en muros, losas, etc, i/retirada de escombros agestor de residuos autorizado, totalmente terminado.			
M0150	0,250	h.	Retroex carg.MF-50 con mart.t	27,85	6,96	
PEON	0,200	H.	Peón ordinario	14,00	2,80	
maq0021	0,200	H.	Furgonetas de caja abierta	25,68	5,14	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	14,90	0,89	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	15,80	0,32	
			TOTAL PARTIDA.....			16,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS						
SUBCAPÍTULO 01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS						
01.02.01		M2	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO			
			M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente así como la capa de tierra vegetal, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 15 cm. Se incluye carga y transporte de productos a gestor de residuos autorizado.			
equipo036	0,001	d.	Equipo de despeje y desbroce	1.369,20	1,37	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	1,40	0,03	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	1,40	0,08	
			TOTAL PARTIDA.....			1,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
01.02.02		M3.	EXCAV. EN DESMONTE TODO TIPO TERRENO			
			M3. Excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno excepto roca dura, refino de taludes, carga, transporte y descarga a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.			
equipo016	0,003	d.	Equipo de excavaciones	1.637,22	4,91	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	4,90	0,10	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	5,00	0,30	
			TOTAL PARTIDA.....			5,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS						
01.02.03		M3	EXCAV. EN DESMONTE EN ROCA			
			M3. Excavación en desmonte en roca dura, refino de taludes, carga, transporte y descarga a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.			
equipo016	0,009	d.	Equipo de excavaciones	1.637,22	14,73	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	14,70	0,29	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	15,00	0,90	
			TOTAL PARTIDA.....			15,92
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02.04		M3	RELLENO LOCALIZADO SUELO SELECCIONADO			
			M3. Relleno localizado con material seleccionado procedente de la propia obra o de préstamo, incluso extensión, nivelación, humectación y compactación, refino de taludes.			
EQUIPO15	0,005	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	5,22	
matrn0015	1,000	M3.	Suelo seleccionado proc. préstamo	0,50	0,50	
matrn0001	0,100	M3.	Agua puesta en obra con camión cuba	2,26	0,23	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	6,00	0,12	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	6,10	0,37	
			TOTAL PARTIDA.....			6,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.02.05		M3	TERRAPLÉN/PEDRAPLEN PROCEDENTE DE DESMONTE			
			M3. Terraplén o pedraplén con material adecuado procedente del desmonte incluso extensión, nivelación, humectación y compactación hasta el 100% PM y refino de taludes.			
equipo003	0,001	d.	Equipo de ext. y compac. de materiales granulares	1.990,72	1,99	
matrn0001	0,100	M3.	Agua puesta en obra con camión cuba	2,26	0,23	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	2,20	0,04	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	2,30	0,14	
			TOTAL PARTIDA.....			2,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.03 FIRMES Y PAVIMENTOS

01.03.01		P.A.	TRANSPORTE DE MAQUINARIA DE ASFALTO			
			P.A. destinada al abono del transporte de la maquinaria necesaria para el asfaltado mediante mezclas bituminosas en caliente, incluye transporte y retirada a cualquier punto de la isla.			
maq0002	15,000	H.	Extendedora de aglomerado sobre cadenas	79,63	1.194,45	
maq0011	15,000	H.	Comp. vibrante de dos cilindros, tándem	50,94	764,10	
maq0012	15,000	H.	Comp. de neumáticos autopropulsado	53,64	804,60	
maq00230	15,000	H.	Camión caja fija y plancha auxiliar	55,52	832,80	
PEON	15,000	H.	Peón ordinario	14,00	210,00	
CAPATAZ	15,000	H.	Capataz	16,00	240,00	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	4.046,00	80,92	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	4.126,90	247,61	
			TOTAL PARTIDA.....			4.374,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.03.02		Tn.	MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC16 surf 50/70 S (S-12) I/ FILLER			
			Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC16 surf 50/70 S (S-12) en capa de rodadura, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.			
equipo001	0,002	d.	Equipo de fabricación y extensión de MBC	3.670,70	7,34	
matrn0002	0,700	Tn.	Árido fino mezclas bituminosas	11,00	7,70	
matrn0003	0,300	Tn.	Árido grueso mezclas bituminosas	10,00	3,00	
matrn0006	0,060	Tn.	Filler (cemento) para MBC	85,50	5,13	
IRI	0,003		Medición de IRI	120,00	0,36	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	23,50	0,47	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	24,00	1,44	
			TOTAL PARTIDA.....			25,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.03.03		Tn.	MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC22 bin 50/70 S (S-20) I/FILLER			
			Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC22 bin 50/70 S (S-20) en capa intermedia, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.			
equipo001	0,002	d.	Equipo de fabricación y extensión de MBC	3.670,70	7,34	
matrn0002	0,500	Tn.	Árido fino mezclas bituminosas	11,00	5,50	
matrn0003	0,500	Tn.	Árido grueso mezclas bituminosas	10,00	5,00	
matrn0006	0,050	Tn.	Filler (cemento) para MBC	85,50	4,28	
IRI	0,003		Medición de IRI	120,00	0,36	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	22,50	0,45	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	22,90	1,37	
			TOTAL PARTIDA.....			24,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

01.03.04		Tn.	MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC32 base 50/70 G (G-25) I/ FILLER			
			Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC32 base 50/70 G (G-25) en capa de base, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.			
equipo001	0,002	d.	Equipo de fabricación y extensión de MBC	3.670,70	7,34	
matrn0002	0,300	Tn.	Árido fino mezclas bituminosas	11,00	3,30	
matrn0003	0,700	Tn.	Árido grueso mezclas bituminosas	10,00	7,00	
matrn0006	0,040	Tn.	Filler (cemento) para MBC	85,50	3,42	
IRI	0,003		Medición de IRI	120,00	0,36	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	21,40	0,43	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	21,90	1,31	
			TOTAL PARTIDA.....			23,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

01.03.05		Tn.	BETÚN DE PENETRACIÓN 50/70			
			Tn. Betún asfáltico B 50/70 a emplear en mezclas bituminosas en caliente.			
matrn0004	1,000	Tn.	Betún de penetración 50/70 en MBC en obra	622,41	622,41	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	622,40	12,45	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	634,90	38,09	
			TOTAL PARTIDA.....			672,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.03.06		Tn	RIEGO DE IMPRIMACIÓN			
			Tn. Emulsión tipo C60BF4 IMP en riego de imprimación, con dotación mínima de 1.50 Kg/m2, totalmente colocada.			
matrn0013	1,000	Tn.	Emulsión C60BF4 IMP	305,50	305,50	
equipo006	0,001	d.	Equipo de riegos	400,00	0,40	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	305,90	6,12	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	312,00	18,72	
			TOTAL PARTIDA.....			330,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.03.07		Tn	RIEGO DE ADHERENCIA AUTOADHERENTE			
			Tn. Emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente C60B3 TER, en riego de adherencia, con dotación mínima de 0.60 Kg/m2, totalmente colocada.			
equipo030	0,001	d.	Equipo de riego autoadherente	490,96	0,49	
matrn0020	1,000	Tn.	Emulsión termoadherente	355,50	355,50	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	356,00	7,12	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	363,10	21,79	
			TOTAL PARTIDA.....			384,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.03.08		M3	ZAHORRA ARTIFICIAL			
			M3. Zahorra artificial en formación de bases, incluso extensión, rasanteo y nivelación, compactado.			
equipo003	0,002	d.	Equipo de ext. y compac. de materiales granulares	1.990,72	3,98	
equipo007	0,002	d.	Equipo de rasanteo y nivelación	508,08	1,02	
matrn0011	1,000	M3.	Subbase granular	15,25	15,25	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	20,30	0,41	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	20,70	1,24	
			TOTAL PARTIDA.....			21,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

01.03.09		MI	BORDILLO JARDINERA, SEGÚN PLANOS			
			MI. Bordillo Jardinera de 15 cm., bicapa según Norma UNE incluso base y recalce de hormigón, excavación necesaria, contra-bordillo, colocado con mortero 1:5, rejuntado, totalmente terminado.			
OFICIAL1	0,400	H.	Oficial 1ª	15,50	6,20	
PEON	0,500	H.	Peón ordinario	14,00	7,00	
EXCZANJA	0,100	m3	Excavación en zanjas y pozos todo tipo terreno	15,66	1,57	
matrn0014	0,010	M3.	Arena de machaqueo (0-5 mm.) puesta en obra	10,71	0,11	
U013005A	1,000	ml.	Bordillo Jardinera	4,01	4,01	
HM20B40	0,050	m3	Hormigón HM-20/B/40/IIIa	101,35	5,07	
A02A0030	0,010	m³	Mortero 1:5 de cemento CEM IV/B (P) 32,5 N	81,16	0,81	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	24,80	0,74	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	25,50	1,53	
			TOTAL PARTIDA.....			27,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

01.03.10		MI	BORDILLO TIPO B1, SEGÚN PLANOS			
			MI. Bordillo tipo B-1 de 20 cm., bicapa según Norma UNE incluso base y recalce de hormigón, excavación necesaria, contra-bordillo, colocado con mortero 1:5, rejuntado, totalmente terminado.			
OFICIAL1	0,400	H.	Oficial 1ª	15,50	6,20	
PEON	0,500	H.	Peón ordinario	14,00	7,00	
EXCZANJA	0,100	m3	Excavación en zanjas y pozos todo tipo terreno	15,66	1,57	
matrn0014	0,010	M3.	Arena de machaqueo (0-5 mm.) puesta en obra	10,71	0,11	
U013005	1,000	ml.	Bordillo B1	7,00	7,00	
HM20B40	0,050	m3	Hormigón HM-20/B/40/IIIa	101,35	5,07	
A02A0030	0,010	m³	Mortero 1:5 de cemento CEM IV/B (P) 32,5 N	81,16	0,81	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	27,80	0,83	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	28,60	1,72	
			TOTAL PARTIDA.....			30,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

01.03.11		M2	BALDOSA DE HORMIGÓN 25x25 STO. DOMINGO GRIS			
			M2. Pavimento de loseta hidráulica de 25x25 cm, tipo Santo Domingo de 4 pastillas color gris, sobre solera de hormigón mayor de 15 cm de espesor, recibido con mortero de cemento cola, rejuntado y limpieza. Incluido p.p. de pavimento abotonado y vados para invidentes.			
OFICIAL1	0,300	H.	Oficial 1ª	15,50	4,65	
PEON	0,300	H.	Peón ordinario	14,00	4,20	
BALDOSA01	1,050	m2	Baldosa de hormigón tipo Sto. Domingo 25x25 4 pastillas gris	10,00	10,50	
HM-20	0,150	M3	HORMIGÓN EN MASA HM-20.	104,85	15,73	
CEMENTO COLA	3,500	kg	Cemento cola revestimient/ pavim int/ext Fermaflex.	0,64	2,24	
MORTEROCEMBLA	0,001	m3	Pasta de cemento blanco BL II 42.5 R,	41,71	0,04	
AGUA	0,010	m3	Agua	1,11	0,01	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	37,40	0,75	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	38,10	2,29	
			TOTAL PARTIDA.....			40,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.04 MURETES DEL ACCESO DIRECTO						
01.04.01		M3	EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO			
			M3. Excavación en zanjas y pozos en terreno rocoso, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.			
EQUIPO15	0,015	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	15,66	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	15,70	0,31	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	16,00	0,96	
			TOTAL PARTIDA.....			16,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS						
01.04.02		M3.	HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-12.5/P/40/IIa			
			M3 de hormigón en masa HM-12'5/P/40/IIa, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado, para limpieza del terreno.			
EQUIPO10	0,010	d.	Equipo de hormigonado	706,64	7,07	
matrn0019	1,000	M3.	Hormigón HM-12.5	84,00	84,00	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	91,10	1,82	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	92,90	5,57	
			TOTAL PARTIDA.....			98,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
01.04.03		M2	ENCOFRADO DE CIMIENTOS			
			M2. Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.			
EQUIPO24	0,010	d.	Equipo de encofradores	680,16	6,80	
MAT0030	0,026	M3.	Tabla de encofrar (25 mm)	76,63	1,99	
mat0031	1,000	Ud.	Accesorios de encofrado	1,00	1,00	
mat0032	0,040	Kg.	Desencofrante	2,51	0,10	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	9,90	0,20	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	10,10	0,61	
			TOTAL PARTIDA.....			10,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA CÉNTIMOS						
01.04.04		M2	ENCOFRADO PLANO EN ALZADOS			
			M2. Encofrado plano en alzados incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.			
EQUIPO24	0,015	d.	Equipo de encofradores	680,16	10,20	
MAT0030	0,026	M3.	Tabla de encofrar (25 mm)	76,63	1,99	
mat0031	1,000	Ud.	Accesorios de encofrado	1,00	1,00	
mat0032	0,040	Kg.	Desencofrante	2,51	0,10	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	13,30	0,27	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	13,60	0,82	
			TOTAL PARTIDA.....			14,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS						
01.04.05		M3.	HORMIGÓN EN CIMIENTOS HM-20/P/40/IIa			
			M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/IIa en cimentaciones, incluso encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado.			
EQUIPO10	0,010	d.	Equipo de hormigonado	706,64	7,07	
HM20A	1,000	M3.	Hormigón HM-20 en obra	89,00	89,00	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	96,10	1,92	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	98,00	5,88	
			TOTAL PARTIDA.....			103,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.04.06		M3	MAMPOSTERÍA A CARA VISTA			
			M3. de mampostería a cara vista con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/P/40/IIa, ejecutada en alzado de muros de contención, incluso vertido, vibrado, curado del hormigón según la EHE, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas del muro deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminado.			
OFICIAL1	1,800	H.	Oficial 1ª	15,50	27,90	
PEON	1,800	H.	Peón ordinario	14,00	25,20	
HM20A	0,400	M3.	Hormigón HM-20 en obra	89,00	35,60	
P0001	0,600	m3	Piedra del lugar	39,50	23,70	
M07W011	25,000	km	km transporte de piedra	0,10	2,50	
AGUA	0,045	m3	Agua	1,11	0,05	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	115,00	3,45	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	118,40	7,10	
			TOTAL PARTIDA.....			125,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.05 DRENAJE

01.05.01		M3	EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO			
			M3. Excavación en zanjas y pozos en terreno rocoso, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.			
EQUIPO15	0,015	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	15,66	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	15,70	0,31	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	16,00	0,96	
			TOTAL PARTIDA.....			16,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.05.02		M3	RELLENO ZANJA SELECCIONADO Y CONSOLIDADO.			
			M3. Relleno y compactación de zanjas con material seleccionado , medido sobre perfil, incluso extendido, humectación y compactación hasta el 95% P.M. totalmente terminado, incluso material de prestamos si fuera necesario.			
CAPATAZ	0,050	H.	Capataz	16,00	0,80	
PEON	0,150	H.	Peón ordinario	14,00	2,10	
matrn0001	0,095	M3.	Agua puesta en obra con camión cuba	2,26	0,21	
MAQ0006	0,020	H.	Pala cargadora	58,00	1,16	
U003100	0,060	h.	Camion volquete 3 ejes, 16 T., 180 CV.	26,00	1,56	
U003046	0,020	h.	Compact.manual rana 150 Kg5CV	3,62	0,07	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	5,90	0,35	
			TOTAL PARTIDA.....			6,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

01.05.03		Ml.	REFINO CUNETA			
			Ml. Refino de cuneta de profundidad de hasta 0.20 m, según plano de detalles, por medios manuales o mecánicos, incluso transporte de productos resultantes a gestor de residuos autorizado o lugar de empleo.			
equipo025	0,003	d.	Equipo de refino de cunetas	807,36	2,42	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	2,40	0,05	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	2,50	0,15	
			TOTAL PARTIDA.....			2,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.05.04		Ml	REVESTIMIENTO RECTANGULAR (h=0,10; e=0,10). Tipo 1			
			Ml. Revestimiento de cuneta rectangular de ancho interior 0.30 m y profundidad de 0.10 m , espesor de pared 10 cm., según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc..), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de baden, reposición de rejillas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.			
EQUIPO10	0,025	d.	Equipo de hormigonado	706,64	17,67	
HM20A	0,080	M3.	Hormigón HM-20 en obra	89,00	7,12	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	24,80	0,50	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	25,30	1,52	
			TOTAL PARTIDA.....			26,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.05.05		Ml	REVESTIMIENTO TRIANGULAR (h=0,10; e=0,10). Tipo 2			
			Ml. Revestimiento de cuneta triangular de 80 cm. de ancho, taludes 4H/1V y profundidad de 0.10 m, espesor de pared 10 cm., según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc..), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de baden, reposición de rejillas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.			
EQUIPO10	0,025	d.	Equipo de hormigonado	706,64	17,67	
HM20A	0,125	M3.	Hormigón HM-20 en obra	89,00	11,13	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	28,80	0,58	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	29,40	1,76	
			TOTAL PARTIDA.....			31,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

01.05.06		Ml	REVESTIMIENTO TRAPEZOIDAL (h=0,10; e=0,10). Tipo 3			
			Ml. Revestimiento de cuneta trapezoidal de base menor de 0,40 m., taludes 1H/1V y profundidad de 0.10 m, espesor de pared 10 cm., según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc..), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de baden, reposición de rejullas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.			
EQUIPO10	0,025	d.	Equipo de hormigonado	706,64	17,67	
HM20A	0,087	M3.	Hormigón HM-20 en obra	89,00	7,74	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	25,40	0,51	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	25,90	1,55	
			TOTAL PARTIDA.....			27,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.05.07		Ml	REVESTIMIENTO TRIANGULAR (h=0,15; e=0,10). Tipo 4			
			Ml. Revestimiento de cuneta triangular de 75 cm. de ancho, taludes 2.5H/1V y profundidad de 0.15 m, espesor de pared 10 cm., según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc..), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de baden, reposición de rejullas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.			
EQUIPO10	0,025	d.	Equipo de hormigonado	706,64	17,67	
HM20A	0,101	M3.	Hormigón HM-20 en obra	89,00	8,99	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	26,70	0,53	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	27,20	1,63	
			TOTAL PARTIDA.....			28,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.05.08		Ml	REVESTIMIENTO TRIANGULAR (h=0,10; e=0,10). Tipo 5			
			Ml. Revestimiento de cuneta triangular de 50 cm. de ancho, taludes 2.5H/1V y profundidad de 0.10 m, espesor de pared 10 cm., según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc..), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de baden, reposición de rejullas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.			
EQUIPO10	0,025	d.	Equipo de hormigonado	706,64	17,67	
HM20A	0,083	M3.	Hormigón HM-20 en obra	89,00	7,39	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	25,10	0,50	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	25,60	1,54	
			TOTAL PARTIDA.....			27,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.05.09		Ml	TUBO PVC CORRUG. D. INTERIOR 300MM I/ CAMA ARENA			
			Ml. Tubería de PVC corrugada SANEALOC RIB LOC o similar de 300 mm. de diámetro interior para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, colocada sobre cama de arena, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.			
EQUIPO15	0,005	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	5,22	
matrn0014	0,220	M3.	Arena de machaqueo (0-5 mm.) puesta en obra	10,71	2,36	
PVC300	1,000	Ml.	Tubería PVC corrugada DN 300 mm interior	30,00	30,00	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	37,60	0,75	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	38,30	2,30	
			TOTAL PARTIDA.....			40,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.05.10		Ml	TUBO PVC CORRUG. D. INTERIOR 300MM PARA HORMIGONAR			
			Ml. Tubería de PVC corrugada SANEALOC RIB LOC o similar de 300 mm. de diámetro interior para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, para hormigonar, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.			
EQUIPO15	0,005	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	5,22	
PVC300	1,000	Ml.	Tubería PVC corrugada DN 300 mm interior	30,00	30,00	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	35,20	0,70	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	35,90	2,15	
			TOTAL PARTIDA.....			38,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

01.05.11		M3	HORM. HM-20/P/40 EN PROTECC. CANALIZACIONES			
			M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/I en protección de canalizaciones, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.			
EQUIPO10	0,014	d.	Equipo de hormigonado	706,64	9,89	
HM20A	1,050	M3.	Hormigón HM-20 en obra	89,00	93,45	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	103,30	2,07	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	105,40	6,32	
			TOTAL PARTIDA.....			111,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.05.12		Ud	ARQUETA DE DRENAJE DE CUNETAS Dint<=1000mm			
			Ud. Arqueta de desagüe de cuneta a tubo menor o igual a 1000 mm interior, formada por alzados y solera de hormigón HM-20/P/20/I, incluso excavación, encofrado, vertido, vibrado y desencofrado, acometida de tubos, marco y rejilla superior, rejilla de fundición de grafito esferoidal según ISO 1083 (tipo 500-7) y EN 1563. Conforme a la clase D 400 de la norma EN 124:1994, fuerza de ensayo: 400 kN, totalmente terminada.			
EQUIPO10	0,100	d.	Equipo de hormigonado	706,64	70,66	
HM20A	3,500	M3.	Hormigón HM-20 en obra	89,00	311,50	
REJILLA D400	1,000	M2.	Rejilla de fundición clase D 400.	700,00	700,00	
ENCPLANOALZ	23,500	M2	ENCOFRADO PLANO EN ALZADOS	14,38	337,93	
TIERRA011	8,500	M3	EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO	16,93	143,91	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	1.564,00	31,28	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	1.595,30	95,72	
			TOTAL PARTIDA.....			1.691,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.05.13		Ud	POZO REGISTRO CIRCULAR D=1,20 M HORM., PARTE FIJA (SUP E INF), T			
			Ud. Pozo de registro (parte fija) prefabricado con hormigon HM-20, con diámetro interior de 1,2 m, terminado, solera de espesor 20 cm, incluso p.p. de sellado de juntas con mortero, recibido de pates, recibido de tapa y marco normalizado para calzadas según especificaciones del ayuntamiento, incluso excavación, para tuberías de diámetro máximo de 800 mm, totalmente terminado.			
OFICIAL1	0,200	H.	Oficial 1ª	15,50	3,10	
PEON	4,000	H.	Peón ordinario	14,00	56,00	
U011008	3,000	Ud.	Pate propileno ref.1042	8,37	25,11	
E28BC0110	1,000	ud	Tapa redonda articulada y marco octogonal ø 600 mm, ESTANCA	203,73	203,73	
E28AC0040	1,000	ud	Base de pozo 1200x1000 (Dxh) mm	339,90	339,90	
E28AC0050	1,000	ud	Cono de pozo 1200/625x1000 (Dxh) e=160 mm i/pates	98,60	98,60	
E28AD0030	1,000	ud	Junta de goma D=1200 mm	9,08	9,08	
MAX	12,000	kg	Maxseal Drizoro para impermeabilizar	1,60	19,20	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	754,70	45,28	
			TOTAL PARTIDA.....			800,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS EUROS

01.05.14		Ml	POZO REGISTRO CIRCULAR D=1,20 M HORM., PARTE VARIABLE (CENTRAL)			
			Ml. Parte variable de pozo de registro hormigonada con hormigon HM-20, vibrado y curado, diámetro interior 1.2 m. y 20 cms de espesor, incluso excavación, y p.p. de pates, para tuberías de diámetro máximo 800 mm., totalmente terminado.			
OFICIAL1	0,800	H.	Oficial 1ª	15,50	12,40	
PEON	4,756	H.	Peón ordinario	14,00	66,58	
U011008	3,000	Ud.	Pate propileno ref.1042	8,37	25,11	
E28AC0060	0,833	ud	Anillo de pozo 1200/1200 (Dxh) e=160 mm i/pates	137,70	114,70	
E28AD0030	0,833	ud	Junta de goma D=1200 mm	9,08	7,56	
MAX	12,000	kg	Maxseal Drizoro para impermeabilizar	1,60	19,20	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	245,60	14,74	
			TOTAL PARTIDA.....			260,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

01.05.15		M2	CHAPADO DE LAJAS			
			M2. Chapado de piedra natural (lajas), según modelo y material a elegir por la dirección de obra, recibida con cemento cola (tipo fermaflex o similar) las piedras naturales o anclado para alturas superiores a 2 metros, i/rejuntado, preparación de superficies, imprimación, limpieza y parte proporcional de costes indirectos, a cualquier altura, incluso laterales y coronación, totalmente terminado.			
equipo026	0,100	d.	Equipo de albañilería	236,00	23,60	
matrn0001	0,010	M3.	Agua puesta en obra con camión cuba	2,26	0,02	
matrn1006	0,008	Tn.	Cemento cola	86,34	0,69	
laja	1,000	m2	Laja para chapado	6,00	6,00	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	30,30	1,82	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	32,10	0,64	
			TOTAL PARTIDA.....			32,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.06 SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSA						
APARTADO 01.06.01 MARCAS VIALES						
01.06.01.01		MI.	MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.			
			MI. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.			
mat0002	0,080	Kg.	Pintura blanca acrílica reflexiva	1,00	0,08	
esferasvidrio	0,055	Kg.	Esferitas de vidrio	0,50	0,03	
antiderrapant	0,030	Kg.	Granulos antiderrapantes	0,50	0,02	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	0,10	0,00	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	0,10	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			0,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS						
01.06.01.02		MI.	MARCA VIAL 15 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.			
			MI. Marca vial reflexiva de 15 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.			
esferasvidrio	0,080	Kg.	Esferitas de vidrio	0,50	0,04	
mat0002	0,120	Kg.	Pintura blanca acrílica reflexiva	1,00	0,12	
antiderrapant	0,050	Kg.	Granulos antiderrapantes	0,50	0,03	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	0,20	0,00	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	0,20	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			0,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS						
01.06.01.03		MI.	MARCA VIAL 30 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.			
			MI. Marca vial reflexiva de 30 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.			
esferasvidrio	0,160	Kg.	Esferitas de vidrio	0,50	0,08	
mat0002	0,240	Kg.	Pintura blanca acrílica reflexiva	1,00	0,24	
antiderrapant	0,900	Kg.	Granulos antiderrapantes	0,50	0,45	
equipo008	0,001	d.	Equipo de pintura acrílica	1.578,00	1,58	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	2,40	0,05	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	2,40	0,14	
			TOTAL PARTIDA.....			2,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
01.06.01.04		M2.	SUPERF. MARCA VIAL ACRÍLICA			
			M2. Marca vial reflexiva, con pintura acrílica, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.			
esferasvidrio	0,500	Kg.	Esferitas de vidrio	0,50	0,25	
mat0002	0,800	Kg.	Pintura blanca acrílica reflexiva	1,00	0,80	
antiderrapant	0,300	Kg.	Granulos antiderrapantes	0,50	0,15	
equipo008	0,007	d.	Equipo de pintura acrílica	1.578,00	11,05	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	12,30	0,25	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	12,50	0,75	
			TOTAL PARTIDA.....			13,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.06.01.05		ML	MARCA VIAL 10 CM. PROD. LARGA DURACIÓN			
			Ml. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados.			
esferasvidrio	0,060	Kg.	Esferitas de vidrio	0,50	0,03	
PROD.L.D.1	0,600	Kg.	Termoplásticos de aplicación en caliente	1,50	0,90	
antiderrapant	0,040	Kg.	Granulos antiderrapantes	0,50	0,02	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	1,00	0,02	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	1,00	0,06	
			TOTAL PARTIDA.....			1,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TRES CÉNTIMOS

01.06.01.06		ML	MARCA VIAL 15 CM. PROD. LARGA DURACIÓN			
			Ml. Marca vial reflexiva de 15 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados.			
esferasvidrio	0,085	Kg.	Esferitas de vidrio	0,50	0,04	
PROD.L.D.1	0,850	Kg.	Termoplásticos de aplicación en caliente	1,50	1,28	
antiderrapant	0,060	Kg.	Granulos antiderrapantes	0,50	0,03	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	1,40	0,03	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	1,40	0,08	
			TOTAL PARTIDA.....			1,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.06.01.07		MI.	MARCA VIAL 30 CM. PROD. LARGA DURACIÓN			
			Ml. Marca vial reflexiva de 30 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados.			
esferasvidrio	0,170	Kg.	Esferitas de vidrio	0,50	0,09	
PROD.L.D.1	1,600	Kg.	Termoplásticos de aplicación en caliente	1,50	2,40	
antiderrapant	0,100	Kg.	Granulos antiderrapantes	0,50	0,05	
equipo029	0,001	d.	Equipo de producto de larga duración	1.760,00	1,76	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	4,30	0,09	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	4,40	0,26	
			TOTAL PARTIDA.....			4,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.06.01.08		M2	SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN			
			M2. Marca vial reflexiva, con producto de larga duración (doble componente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por arrastre o extrusión, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, rastrillado de superficie para drenaje de la marca, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.			
esferasvidrio	0,600	Kg.	Esferitas de vidrio	0,50	0,30	
mat0003	3,150	Kg.	Producto de larga duración (doble componente)	1,25	3,94	
antiderrapant	0,300	Kg.	Granulos antiderrapantes	0,50	0,15	
equipo029	0,010	d.	Equipo de producto de larga duración	1.760,00	17,60	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	22,00	0,44	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	22,40	1,34	
			TOTAL PARTIDA.....			23,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO 01.06.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL						
01.06.02.01		Ud	SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90 CLASE RA2			
			Ud. Señal reflectante triangular de 90 cm. clase RA2, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
POSTEGALVANI8	3,200	m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	16,00	51,20	
tri90II	1,000	Ud.	Señal reflexiva triangular 90 cm. clase RA2	87,00	87,00	
HM20A	0,125	M3.	Hormigón HM-20 en obra	89,00	11,13	
equipo012	0,010	d.	Equipo de colocación de señales	841,52	8,42	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	157,80	3,16	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	160,90	9,65	
			TOTAL PARTIDA.....			170,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.06.02.02		Ud	SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 135 CLASE RA2			
			Ud. Señal reflectante triangular de 135 cm. clase RA2, incluso poste galvanizado de 100x50x3 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
postgal100503	3,500	Ml.	Poste galvanizado 100x50x3	10,00	35,00	
tri135II	1,000	Ud.	Señal reflexiva triangular 1350 cm. clase RA2	145,00	145,00	
HM20A	0,125	M3.	Hormigón HM-20 en obra	89,00	11,13	
equipo012	0,012	d.	Equipo de colocación de señales	841,52	10,10	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	201,20	4,02	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	205,30	12,32	
			TOTAL PARTIDA.....			217,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.06.02.03		Ud	SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60 CLASE RA2			
			Ud. Señal reflectante circular de 60 cm. clase RA2, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
POSTEGALVANI8	3,200	m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	16,00	51,20	
cir60II	1,000	Ud.	Señal reflexiva circular 60 cm. clase RA2	86,00	86,00	
equipo012	0,003	d.	Equipo de colocación de señales	841,52	2,52	
HM20A	0,125	M3.	Hormigón HM-20 en obra	89,00	11,13	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	150,90	3,02	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	153,90	9,23	
			TOTAL PARTIDA.....			163,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

01.06.02.04		Ud	SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 90 CLASE RA2			
			Ud. Señal reflectante circular de 90 cm. clase RA2, incluso poste galvanizado de 100x50x3 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
postgal100503	3,500	Ml.	Poste galvanizado 100x50x3	10,00	35,00	
cir90II	1,000	Ud.	Señal reflexiva circular 90 cm. clase RA2	134,00	134,00	
equipo012	0,003	d.	Equipo de colocación de señales	841,52	2,52	
HM20A	0,125	M3.	Hormigón HM-20 en obra	89,00	11,13	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	182,70	3,65	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	186,30	11,18	
			TOTAL PARTIDA.....			197,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.06.02.05		Ud	CARTEL INFORMATIVO TIPO AIMPE			
			Ud. cartel tipo AIMPE formado por poste de altura libre 2.2 y total hasta 4 metros, hasta un máximo de 4 carteles informativos, incluido p.p. de postes galvanizados tubulares cerrados y pintados, tornillería, colocación, códigos y anagrama de identificación y cimentación, completamente instalado.			
POSTEAIMPE	1,000	Ud.	poste informativo aimpe con 4 cajetines	2.455,50	2.455,50	
equipo012	0,003	d.	Equipo de colocación de señales	841,52	2,52	
HM20A	0,200	M3.	Hormigón HM-20 en obra	89,00	17,80	
%0.01	1,000	%	Medios auxiliares	2.475,80	24,76	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	2.500,60	150,04	
			TOTAL PARTIDA.....			2.650,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.06.02.06		Ud	TRASLADO DE SEÑAL EXISTENTE			
			Ud. Desmontaje, almacenaje, traslado e instalación de señal existen, incluso poste galvanizado., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
HM20A	0,125	M3.	Hormigón HM-20 en obra	89,00	11,13	
equipo012	0,020	d.	Equipo de colocación de señales	841,52	16,83	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	28,00	0,56	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	28,50	1,71	
			TOTAL PARTIDA.....			30,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

APARTADO 01.06.03 BARRERAS

01.06.03.01		Ml	BARRERA DE SEGURIDAD METALICA DOBLE ONDA CON MARCADO CE			
			Ml. de barrera de seguridad metálica con marcado CE, nivel de contención N2 según norma, anchura de trabajo W2, deflexión dinámica 0.6 m, índice de severidad A, hincada en el terreno, i/abatimiento de terminales, p.p. curvas, poste, captafaros H.I. y separador, tornillería, fijaciones, alineada, totalmente terminada. En la instalación deberán ser respetadas la distancia libre de trabajo entre la barrera y un obstáculo, y la deflexión dinámica entre la barrera y un desnivel, establecidas en el correspondiente anejo justificativo. Completamente instalada.			
equipo004	0,010	d.	Equipo de barreras metálicas	1.103,44	11,03	
mat0011C	1,000	Ml.	Sistema completo de barrera metálica con marcado CE	35,00	35,00	
mat0010	0,200	Ud.	Reflector de barrera doble catadióptrico	3,91	0,78	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	46,80	0,94	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	47,80	2,87	
			TOTAL PARTIDA.....			50,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.06.03.02		ML	RECALCE DE BARRERA BIONDA EN TERRAPLEN			
			Ml, Recalce en barreras de contención en el margen del terraplen, ejecutado en mampostería hormigonada a lo largo de toda la barrera, alzado máximo de muro un (1) metro, alzados superiores se abonaran como muro de mampostería, incluye corte de calzada, demolición del firme, excavación, hormigón de limpieza y nivelación, pasatubos para el hincado de la barrera y relleno de arena, completamente terminado. Todas las partes vistas del muro deben quedar revestidas de mampostería caravista.			
DEM001	0,200	M2	CORTE DE BORDE DE CALZADA	80,06	16,01	
DEM006	0,500	M3	DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO	31,72	15,86	
TIERRA011	1,000	M3	EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO	16,93	16,93	
TUBOHINCA	0,500	UD	TUBO PARA HINCA DE BARRERA	7,19	3,60	
matrn0014	0,025	M3.	Arena de machaqueo (0-5 mm.) puesta en obra	10,71	0,27	
HM20CIM	0,400	M3.	HORMIGÓN EN CIMIENTOS HM-20/P/40/IIa	103,87	41,55	
HM-12.5	0,050	M3.	HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-12.5/P/40/IIa	98,46	4,92	
mamposteria	0,600	M3	MAMPOSTERÍA A CARA VISTA	125,52	75,31	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	174,50	3,49	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	177,90	10,67	
			TOTAL PARTIDA.....			188,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO 01.06.04 BALIZAMIENTO						
01.06.04.01		Ud	CAPTAFARO DE CALZADA			
			Ud. Captafaro de calzada (ojos de gato) con dos catadióptricos de 18 cm² de superficie mínima cada uno, altura máxima de 14 mm. y cantos redondeados, incluso barrido, preparación de la superficie y retirada del existente si fuera preciso, adhesivo para la fijación al pavimento y premarcado, totalmente colocado.			
mat0009	1,000	Ud.	Reflector de calzada doble catadióptrico	3,01	3,01	
mat0020	0,050	Kg.	Adhesivo	15,03	0,75	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	3,80	0,08	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	3,80	0,23	
			TOTAL PARTIDA.....			4,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

01.06.04.02		Ud	BALIZA FLEXIBLE			
			Ud. Baliza flexible en calzada (azul o verde), incluso pp. de cimentación o sujeción, totalmente colocada.			
equipo012	0,002	d.	Equipo de colocación de señales	841,52	1,68	
HM20A	0,030	M3.	Hormigón HM-20 en obra	89,00	2,67	
mat0024	1,000	Ud.	Baliza flexible (azul o verde)	24,00	24,00	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	28,40	0,57	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	28,90	1,73	
			TOTAL PARTIDA.....			30,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.07 OBRAS COMPLEMENTARIAS

01.07.01		Ml	BARANDA ALUMINIO MARÍTIMO H=1 m.			
			Ml. Barandilla de aluminio marítimo, realizada según planos de proyecto e indicaciones de la dirección de obra, completamente terminada y colocada.			
OFICIAL1	0,200	H.	Oficial 1ª	15,50	3,10	
PEON	0,200	H.	Peón ordinario	14,00	2,80	
BAR ALUM	1,000	Ml	Baranda de aluminio marino	180,00	180,00	
%0.05	5,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	185,90	9,30	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	195,20	11,71	
			TOTAL PARTIDA.....			206,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SEIS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

01.07.02		M2	CERRAMIENTO CON MALLA GALV.SIMPLE TORSION 40/14			
			M2. Cerramiento de parcela sobre muros con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 40/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios.			
TUBOGAL50	0,300	Ml	Tubo acero galvan. 2" DN 50	3,00	0,90	
U22KA053	0,080	Ud	Poste arranque acero galv. de 1,00 m.	1,35	0,11	
U22KE055	1,000	M2	Malla galv.s/torsión ST40/14-150	0,53	0,53	
MORTERO-1-4	0,008	M3	Mortero cemento 1/4	92,44	0,74	
%0.05	5,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	2,30	0,12	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	2,40	0,14	
			TOTAL PARTIDA.....			2,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.07.03		Ud	TRASPLANTE DE ARBUSTO DE PORTE MEDIO			
			Ud. Trasplante de arbusto de porte medio, hasta zonas verdes próximas, incluye parte proporcional de abonado orgánico e inorgánico, excavación, trasplante, tierra vegetal, plantación de la misma, incluso regado y mantenimiento durante el tiempo de ejecución, totalmente terminado y colocado. INCLUSO CANON DE VERTIDO Y OBTENCIÓN DE PERMISOS ANTE ORGANISMOS COMPETENTES			
CAPATAZ	0,500	H.	Capataz	16,00	8,00	
PEON	0,500	H.	Peón ordinario	14,00	7,00	
EXCZANJA	1,000	m3	Excavación en zanjas y pozos todo tipo terreno	15,66	15,66	
U003049	0,500	h.	Retroexcavadora	35,00	17,50	
D014006	0,100	m3.	Estiércol	22,58	2,26	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	50,40	1,51	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	51,90	3,11	
			TOTAL PARTIDA.....			55,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

01.07.04		Ud	TRASPLANTE DE PALMERA DE HASTA 2 M. DE ALTURA			
			Ud. Trasplante de palmera canaria (Phoenix canariensis) de hasta 2 m. de altura hasta zonas verdes próximas, incluye parte proporcional de abonado orgánico e inorgánico, excavación, trasplante, tierra vegetal, plantación de la misma, incluso regado y mantenimiento durante el tiempo de ejecución, totalmente terminado y colocado. INCLUSO CANON DE VERTIDO Y OBTENCIÓN DE PERMISOS ANTE ORGANISMOS COMPETENTES			
CAPATAZ	1,000	H.	Capataz	16,00	16,00	
OFICIAL1	2,000	H.	Oficial 1ª	15,50	31,00	
PEON	9,000	H.	Peón ordinario	14,00	126,00	
EXCZANJA	2,000	m3	Excavación en zanjas y pozos todo tipo terreno	15,66	31,32	
U003049	2,000	h.	Retroexcavadora	35,00	70,00	
D014006	0,100	m3.	Estiércol	22,58	2,26	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	276,60	8,30	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	284,90	17,09	
			TOTAL PARTIDA.....			301,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS UN EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.07.05		M2	PICÓN 5 CM			
			M2. Suministro y extendido a mano de tierra volcánica (picón) de granulometría comprendida entre 15 y 25 mm., de color a elegir por la dirección facultativa, extendido en capa de espesor de 5 cm. totalmente terminada.			
PEON	0,100	H.	Peón ordinario	14,00	1,40	
U40SA025	0,050	M3	Tierra volcánica (picón)	30,00	1,50	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	2,90	0,17	
			TOTAL PARTIDA.....			3,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SIETE CÉNTIMOS

01.07.06		M3	EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL DE LA OBRA			
			M3. Extendido con tierra vegetal procedente del desbroce incluso extensión, nivelación y refino de taludes.			
equipo003A	0,002	d.	Equipo de ext. y compac. de tierra vegetal	816,00	1,63	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	1,60	0,03	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	1,70	0,10	
			TOTAL PARTIDA.....			1,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.07.07		ml	TUBERIA PE D-40 MM PN 4			
			Tubería polietileno D-40 4 Atm, i/conexiones, piezas especiales, etc.			
OFICIAL1	0,023	H.	Oficial 1ª	15,50	0,36	
PEON	0,019	H.	Peón ordinario	14,00	0,27	
P5026	1,000	ml	Tubería PE D-40 mm PN 4	4,00	4,00	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	4,60	0,14	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	4,80	0,29	
			TOTAL PARTIDA.....			5,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.07.08		ml	TUBERIA PE D-16 MM			
			Tubería polietileno D-16 PN 4 atm, i/conexiones a D25-32, piezas especiales, etc.			
OFICIAL1	0,002	H.	Oficial 1ª	15,50	0,03	
PEON	0,001	H.	Peón ordinario	14,00	0,01	
P5301A	1,000	ml	Tubería PE D-16 mm	0,35	0,35	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	0,40	0,01	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	0,40	0,02	
			TOTAL PARTIDA.....			0,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.07.09		ud	GOTERO AUTOCOMPENSANTE, DESMONTABLE DE 8 L/H			
			Gotero autocompensante, desmontable de 8 l/h, totalmente instalado y probado.			
OFICIAL1	0,002	H.	Oficial 1ª	15,50	0,03	
PEON	0,001	H.	Peón ordinario	14,00	0,01	
P5305	1,000	ud	Gotero autocompensante, desmontable de 8 l/h	0,20	0,20	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	0,20	0,01	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	0,30	0,02	
			TOTAL PARTIDA.....			0,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

01.07.10		Ud	ARQUETA 40x40x60 PASO/DERIV.			
			Ud. Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón HM-20, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.			
CUADRILLAA	0,940	h.	Cuadrilla A	36,50	34,31	
EXCZANJA	0,450	m3	Excavación en zanjas y pozos todo tipo terreno	15,66	7,05	
HM20A	0,030	M3.	Hormigón HM-20 en obra	89,00	2,67	
E07LP010	0,940	m2	Fáb.Ladr perf.Rev.7cm 1/2 p.Fach	17,63	16,57	
E08PFA030	0,951	m2	Enfoscado buena vista 1/6 verti.	6,14	5,84	
P27SA110	1,000	ud	Cerco 40x40 cm. y tapa fundición	20,74	20,74	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	87,20	1,74	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	88,90	5,33	
			TOTAL PARTIDA.....			94,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.08 SERVICIOS AFECTADOS EN TRAZADO

APARTADO 01.08.01 RED DE TRÁFICO

01.08.01.01		Ml	CANALIZACIÓN CON 2 TUBOS DE PVC D 110 MM B/CALZADA			
			Ml. Canalización formada por 2 tubos de PVC D 110 mm, incluso dado de hormigón y alambre guía colocado a 40cm de profundidad respecto rasante de acera, incluso excavación y relleno.			
OFICIAL1	0,090	H.	Oficial 1ª	15,50	1,40	
PEON	0,090	H.	Peón ordinario	14,00	1,26	
PVC110	2,000	m.	Tubo PVC corrugado D=110 mm	2,00	4,00	
GUÍA	2,000	ml	Alambre guía 2 mm galvanizado	0,21	0,42	
HM10	0,130	m3	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm2	55,16	7,17	
CINTATELEFON	1,000	ml	CINTA SEÑALIZADORA "TELECOMUNICACIONES" VERDE 15 CM	0,11	0,11	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	14,40	0,43	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	14,80	0,89	
			TOTAL PARTIDA.....			15,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.08.01.02		Ml	REFUERZO CANALIZACIÓN CRUCE CALLES			
			Ml. Refuerzo de canalizaciones de cruces de calles, con hormigón en masa HM-20/B/20/IIa y según detalles en planos.			
HM15B20IIIa	0,100	m3	Hormigón HM-15/B/20/IIIa central	72,00	7,20	
%0.05	5,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	7,20	0,36	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	7,60	0,46	
			TOTAL PARTIDA.....			8,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.08.01.03		Ml	CANALIZACIÓN CON 1 TUBOS DE PVC D 110 MM			
			Ml. Canalización formada por 1 tubo de PVC D 110 mm, incluso dado de hormigón y alambre guía colocado a 40cm de profundidad respecto rasante de acera, incluso excavación y relleno.			
OFICIAL1	0,090	H.	Oficial 1ª	15,50	1,40	
PEON	0,090	H.	Peón ordinario	14,00	1,26	
PVC110	1,000	m.	Tubo PVC corrugado D=110 mm	2,00	2,00	
GUÍA	1,000	ml	Alambre guía 2 mm galvanizado	0,21	0,21	
HM10	0,130	m3	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm2	55,16	7,17	
CINTATELEFON	1,000	ml	CINTA SEÑALIZADORA "TELECOMUNICACIONES" VERDE 15 CM	0,11	0,11	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	12,20	0,37	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	12,50	0,75	
			TOTAL PARTIDA.....			13,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

01.08.01.04		Ud	ARQUETA 40x40x60 PASO/DERIV.			
			Ud. Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón HM-20, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.			
CUADRILLAA	0,940	h.	Cuadrilla A	36,50	34,31	
EXCZANJA	0,450	m3	Excavación en zanjas y pozos todo tipo terreno	15,66	7,05	
HM20A	0,030	M3.	Hormigón HM-20 en obra	89,00	2,67	
E07LP010	0,940	m2	Fáb.Ladr perf.Rev.7cm 1/2 p.Fach	17,63	16,57	
E08PFA030	0,951	m2	Enfoscado buena vista 1/6 verti.	6,14	5,84	
P27SA110	1,000	ud	Cerco 40x40 cm. y tapa fundición	20,74	20,74	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	87,20	1,74	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	88,90	5,33	
			TOTAL PARTIDA.....			94,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

01.08.01.05		Ud	ARQUETA 60x60x60 PASO/DERIV.			
			Ud. Arqueta 60x60x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón HM-20, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.			
CUADRILLAA	1,500	h.	Cuadrilla A	36,50	54,75	
EXCZANJA	0,600	m3	Excavación en zanjas y pozos todo tipo terreno	15,66	9,40	
HM20A	0,100	M3.	Hormigón HM-20 en obra	89,00	8,90	
E07LP010	2,000	m2	Fáb.Ladr perf.Rev.7cm 1/2 p.Fach	17,63	35,26	
E08PFA030	2,000	m2	Enfoscado buena vista 1/6 verti.	6,14	12,28	
P27SA110A	1,000	ud	Cerco 60x60 cm. y tapa fundición	40,50	40,50	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	161,10	3,22	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	164,30	9,86	
			TOTAL PARTIDA.....			174,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

01.08.01.06		Ud	PICA TOMA TIERRA INSTALADA 1,5 m.			
			Ud. Pica para toma de tierra de semáforo o alumbrado, de acero cobrizado de 1,5 m. de longitud y D=14,6 mm., i/suministro, montaje y arqueta ciega de 60x60x55 cm.			
P2800976	1,000	ud	PICA TOMA DE TIERRA INSTALADA 1,5 m.	40,20	40,20	
U12SAA030	1,000	ud	Arqueta ciega 60x60x55	59,99	59,99	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	100,20	2,00	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	102,20	6,13	
			TOTAL PARTIDA.....			108,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

01.08.01.07		Ml	CABLE 1X16 mm² PARA TOMA DE TIERRA			
			Ml. Cable 1x16 mm². de sección para toma de tierra, totalmente instalado y conexionado.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			1,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.08.01.08		Ml	CABLE APANTALLADO Y ARMADO DE 4 PARES			
			Ml. Cable apantallado y armado de 4 pares, totalmente instalado y conexionado.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			3,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

APARTADO 01.08.02 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

SUBAPARTADO 01.08.02.01 OBRA CIVIL ALUMBRADO

01.08.02.01.01		Ud	BASE HORMIGÓN P/CIMENTACIÓN DE BÁCULO			
			Ud.Base para cimentación de báculo o columna de 8 a 10 m de altura, realizada con hormigón HM-20, incluso encofrado, excavación precisa, recibido de pernos de anclaje y codo PVC D 110 colocado.			
HM20A	0,800	M3.	Hormigón HM-20 en obra	89,00	71,20	
ENCOF-DESENCO	3,840	m2	Encofrado y desencofrado de zapatas.	1,23	4,72	
GUÍA	2,000	ml	Alambre guía 2 mm galvanizado	0,21	0,42	
E52.5640	1,000	ud	Codo 90 PVC D 110 mm	2,63	2,63	
%0.05	5,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	79,00	3,95	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	82,90	4,97	
			TOTAL PARTIDA.....			87,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.08.02.01.02		Ml	REFUERZO CANALIZACIÓN AP CRUCE CALLES			
			Ml. Refuerzo de canalizaciones de alumbrado público cruces de calles, con hormigón en masa HM-20/B/20/IIa y según detalles en planos.			
HM15B20IIIa	0,100	m3	Hormigón HM-15/B/20/IIIa central	72,00	7,20	
%0.05	5,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	7,20	0,36	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	7,60	0,46	
			TOTAL PARTIDA.....			8,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS

01.08.02.01.03		Ml	CANALIZACIÓN CON 2 TUBOS DE PVC D 110 MM			
			Ml. Canalización eléctrica formada por 2 tubos de PVC D 110 mm, incluso dado de hormigón, alambre guía colocado y cinta de señalización a 40cm de profundidad respecto rasante de acera, excavación y relleno.			
OFICIAL1	0,090	H.	Oficial 1ª	15,50	1,40	
PEON	0,090	H.	Peón ordinario	14,00	1,26	
PVC110	2,000	m.	Tubo PVC corrugado D=110 mm	2,00	4,00	
GUÍA	2,000	ml	Alambre guía 2 mm galvanizado	0,21	0,42	
HM10	0,130	m3	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm2	55,16	7,17	
CINTATELEFON	1,000	ml	CINTA SEÑALIZADORA "TELECOMUNICACIONES" VERDE 15 CM	0,11	0,11	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	14,40	0,43	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	14,80	0,89	
			TOTAL PARTIDA.....			15,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.08.02.01.04		Ud	ARQUETA DE BÁCULO 40x30x60			
			Ud. Arqueta para báculo de A.P. de 40x30x60 cm, prefabricado de hormigón, incluso excavación, relleno y nivelación, con marco y tapa de fundición dúctil clase B-125, según normas UNE 41-300 y EN-124, totalmente terminada.			
OFICIAL1	1,000	H.	Oficial 1ª	15,50	15,50	
PEON	2,000	H.	Peón ordinario	14,00	28,00	
EXCZANJA	1,000	m3	Excavación en zanjas y pozos todo tipo terreno	15,66	15,66	
rellzanja	0,500	m3	Rell/comp.Zanja c/rana s/apor.	10,72	5,36	
TAPAFU40x30	1,000	ud	Reg peat B-125 40x30cm tapa/marco fund dúctil Cofunco	40,00	40,00	
ARQPREF-B	1,000	ud	Arqueta prefabricada de hormigón armado 40*30*60	50,00	50,00	
%0.05	5,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	154,50	7,73	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	162,30	9,74	
			TOTAL PARTIDA.....			171,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.08.02.01.05		Ud	ARQUETA DE PASO 50x50x80			
			Ud. Arqueta de paso para A.P. de 50x50x80 cm, prefabricado de hormigón, incluso excavación, relleno y nivelación, con marco y tapa de fundición dúctil clase B-125, según normas UNE 41-300 y EN-124, totalmente terminada.			
OFICIAL1	1,000	H.	Oficial 1ª	15,50	15,50	
PEON	2,000	H.	Peón ordinario	14,00	28,00	
EXCZANJA	1,250	m3	Excavación en zanjas y pozos todo tipo terreno	15,66	19,58	
rellzanja	0,700	m3	Rell/comp.Zanja c/rana s/apor.	10,72	7,50	
TAPAFU50x50	1,000	ud	Reg peat B-125 50x50cm tapa/marco fund dúctil Cofunco	60,00	60,00	
ARQPREF-P	1,000	ud	Arqueta prefabricada de hormigón armado 50*50*80	70,00	70,00	
%0.05	5,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	200,60	10,03	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	210,60	12,64	
			TOTAL PARTIDA.....			223,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

01.08.02.01.06		Ud	RETIRADA, ALMACENAMIENTO Y REPOSICIÓN DE BÁCULO EXISTENTE			
			Ud. de retirada, almacenamiento y reposicón de báculo existente, incluso pernos de anclaje totalmente instalado.			
OFICIAL1	6,000	H.	Oficial 1ª	15,50	93,00	
PEON	6,000	H.	Peón ordinario	14,00	84,00	
E35.0039	4,000	h	Camión grua 7-9 tm (grande)	41,02	164,08	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	341,10	10,23	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	351,30	21,08	
			TOTAL PARTIDA.....			372,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

SUBAPARTADO 01.08.02.02 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

01.08.02.02.01		Ml	CIRCUITO DE A.P. SIMPLE 2X6+6			
			Ml. Circuito de A.P. simple 2x6+6, instalado con cable de cobre anti fuego aislamiento RV 0,6/1kV formado por tres conductores de 6 mm² de sección nominal F+N+T UNE 21123. Construido según REBT. Medida la unidad por metro de canalización.			
T05BMP004	3,000	m	Cable Cu RETENAX(RV 0,6/1kV)1x6	0,60	1,80	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	1,80	0,11	
			TOTAL PARTIDA.....			1,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

01.08.02.02.02		Ml	CABLE 1X16 mm² PARA TOMA DE TIERRA			
			Ml. Cable 1x16 mm². de sección para toma de tierra, totalmente instalado y conexionado.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			1,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

01.08.02.02.03		Ud	TOMA TIERRA (PICA)			
			Ud. Toma de Tierra compuesta por pica de acero cobreado de 2 m. de longitud, con dispositivo de acople al cable de 50 mm² de cobre, incluso tierra vegetal, sal y carbón con tubo de humedecimiento, colocada.			
T05MDP060	1,000	m	Cable desnudo p/t.t.1x50.PIRELLI	1,42	1,42	
T05BT3009	0,300	ud	Terminal Cu por presión 50mm²	0,40	0,12	
T09TI0006	1,000	ud	Pica Ac-CuL=2m Ø=17,3mm	15,27	15,27	
U12SAA030	1,000	ud	Arqueta ciega 60x60x55	59,99	59,99	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	76,80	4,61	
			TOTAL PARTIDA.....			81,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

01.08.02.02.04		Ud	CONEXIÓN A A.P. EXISTENTE			
			Ud. Conexión a e A.P.existente mediante empalmes de baja tensión según R.E.B.T., etc.			
PARTIDAALZADA	1,000	pa	Partida Alzada	95,50	95,50	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	95,50	5,73	
			TOTAL PARTIDA.....			101,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.08.02.02.05		PA	REDACCION DE PROYECTO Y LEGALIZACIÓN DE INSTALACIONES			
			Partida alzada de abono integro para la redacción de documentación y tramitación necesaria para la legalización de la instalación de alumbrado público.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			3.000,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL EUROS

APARTADO 01.08.03 RED DE RIEGO

01.08.03.01		Ml	TUB. RIEGO PE-100, BD, DN-75 MM, 10 ATM.			
			Ml. Tubería polietileno de baja densidad D-75 10 Atm, i/conexiones, piezas especiales, etc.			
OFICIAL1	0,029	H.	Oficial 1ª	15,50	0,45	
PEON	0,035	H.	Peón ordinario	14,00	0,49	
P5023C	1,050	ml	Tub. BD, DN-75 mm, 10 atm.	13,00	13,65	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	14,60	0,44	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	15,00	0,90	
			TOTAL PARTIDA.....			15,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.08.03.02		Ml	TUB. RIEGO PE-100, BD, DN-50 MM, 10 ATM.			
			Ml. Tubería polietileno de baja densidad D-50 10 Atm, i/conexiones, piezas especiales, etc.			
OFICIAL1	0,029	H.	Oficial 1ª	15,50	0,45	
PEON	0,035	H.	Peón ordinario	14,00	0,49	
P5023B	1,050	ml	Tub. BD, DN-50 mm, 10 atm.	6,00	6,30	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	7,20	0,22	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	7,50	0,45	
			TOTAL PARTIDA.....			7,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

01.08.03.03		Ud	ARQUETA 70X70X70			
			Ud. Arqueta de paso ejecutada en fábrica de bloques de 12 cm., enfoscada y bruñida interiormente, solera de hormigón HM-20 con tapa y cerco de 70x70 de acero formada por plancha de 3 mm. y angulares de 50x50x4 mm., totalmente terminada y colocada.			
OFICIAL1	1,500	H.	Oficial 1ª	15,50	23,25	
PEON	4,001	H.	Peón ordinario	14,00	56,01	
U013001	30,000	Ud.	Bloque de 50x25x12.	0,57	17,10	
HM20B40	0,100	m3	Hormigón HM-20/B/40/IIIa	101,35	10,14	
U004005	0,060	m3.	Mortero 1:6 (250 Kg. PA-350.)	45,12	2,71	
U011026	1,000	Ud.	Tapa PL.acero arq.75x75	51,22	51,22	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	160,40	4,81	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	165,20	9,91	
			TOTAL PARTIDA.....			175,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

01.08.03.04		Ud	VÁLVULA DE CORTE CON ACCESORIOS			
			Valvula de corte con accesorios de 2", totalmente instalado			
PEON	0,290	H.	Peón ordinario	14,00	4,06	
OFICIAL1	0,240	H.	Oficial 1ª	15,50	3,72	
P5304	1,000	ud	Válvula de corte de 2" i/accesorios	50,00	50,00	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	57,80	1,73	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	59,50	3,57	
			TOTAL PARTIDA.....			63,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.08.03.05		Ml	CANALIZACIÓN B/CALZADA PREV.1 Ø 110 mm.			
			Ml. Canalización con 2 tubos de PVC de 110 mm. de diámetro, bajo calzada prevista, i/excavación de zanja 50x80 cm., protección de tubos con 30 cm. de hormigón HM-20 hasta alcanzar base de capa de refuerzo.			
CUADRILLAA	0,700	h.	Cuadrilla A	36,50	25,55	
EXCZANJA	0,400	m3	Excavación en zanjas y pozos todo tipo terreno	15,66	6,26	
PVC110	1,000	m.	Tubo PVC corrugado D=110 mm	2,00	2,00	
HM20P40IIIaMA	0,400	m3	Horm. HM-20/B/40/IIIa fabricación manual	98,32	39,33	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	73,10	1,46	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	74,60	4,48	
			TOTAL PARTIDA.....			79,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

01.08.03.06		Ml	CANALIZACIÓN B/CALZADA PREV.2 Ø 110 mm.			
			Ml. Canalización con 2 tubos de PVC de 110 mm. de diámetro, bajo calzada prevista, i/excavación de zanja 50x80 cm., protección de tubos con 30 cm. de hormigón HM-20 hasta alcanzar base de capa de refuerzo.			
CUADRILLAA	0,700	h.	Cuadrilla A	36,50	25,55	
EXCZANJA	0,400	m3	Excavación en zanjas y pozos todo tipo terreno	15,66	6,26	
PVC110	2,000	m.	Tubo PVC corrugado D=110 mm	2,00	4,00	
HM20P40IIIaMA	0,400	m3	Horm. HM-20/B/40/IIIa fabricación manual	98,32	39,33	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	75,10	1,50	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	76,60	4,60	
			TOTAL PARTIDA.....			81,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.09 AFORO DE VEHÍCULOS

01.09.01		Ml	REGATA ESPIRA ELECTROMAGNÉTICA PARA DETECCIÓN			
			Ml. Suministro e instalación de regata espira electromagnética para detección de vehículos, completamente instalada (zanja, cable de cobre con 1,5 mm² de sección y doble revestimiento, sellado y conexionado o similar) incluso conector de bucles a ADR (suministro e instalación)			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			18,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.09.02		Ud	ARQUETA 60x60x60			
			Ud. Arqueta 60x60x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón HM-20, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.			
CUADRILLAA	1,500	h.	Cuadrilla A	36,50	54,75	
EXCZANJA	0,600	m3	Excavación en zanjas y pozos todo tipo terreno	15,66	9,40	
HM20A	0,100	M3.	Hormigón HM-20 en obra	89,00	8,90	
E07LP010	2,000	m2	Fáb.Ladr perf.Rev.7cm 1/2 p.Fach	17,63	35,26	
E08PFA030	2,000	m2	Enfoscado buena vista 1/6 verti.	6,14	12,28	
P27SA110A	1,000	ud	Cerco 60x60 cm. y tapa fundición	40,50	40,50	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	161,10	3,22	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	164,30	9,86	
			TOTAL PARTIDA.....			174,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.09.03		Ud	ARMARIO METÁLICO INTEMPERIE (MODELO FOMENTO)PARA EQUIPO DE AFORO			
			Armario metálico intemperie (modelo Fomento) con cerradura de seguridad amaestrada para ubicación de equipos, con borneras de conexión de cables de espiras. Incluye soporte para panel solar en techo, panel solar de 50W y regulador solar, incluso batería de 65A para paneles solares GEL o AGM. Suministro e instalación. - La caseta de ubicación de equipos será un armario metálico, en chapa de 2,5 mm, pintada con pintura epoxi color verde RAL 6011 (o el que el cliente defina) y secada al horno. Las dimensiones serán de 0,70m de ancho, 0,75m de alto y 0,50m de profundidad. - La caseta llevará un entrepaño de 2 alturas para soporte de aparatos. La puerta de la caseta llevará un contracerco y cerradura de seguridad con llave para el cierre hermético de la misma. El techo tendrá aproximadamente una pendiente del 4%, vertiendo aguas por la parte posterior de la misma. - La caseta tendrá la opción de alojar sobre su techo una estructura metálica para alojamiento de un panel solar, protegido por un policarbonato transparente. - En el interior del armario se instalará un panel removible para fijación de bornera para conexión de espiras y, si fuera el caso, del regulador solar y el modem a fin de evitar que dichos equipos queden sueltos por el armario.			
P2800978	1,000		ARMARIO METÁLICO INTEMPERIE (MODELO FOMENTO)	1.575,00	1.575,00	
O01OA090	3,000	h.	Cuadrilla A	36,50	109,50	
BATERIA	1,000		BATERIA 65 A tipo AGM para paneles solares	170,00	170,00	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	1.854,50	37,09	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	1.891,60	113,50	
			TOTAL PARTIDA.....			2.005,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CINCO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

01.09.04		Ud	CIMENTACION ARMARIO			
			Ud. Cimentación para armario de semáforos, con dimensiones 70x40x75 cm., en hormigón HM-20/P/40, i/excavación, pernos de anclaje de 45 cm. de longitud y codos embutido de PVC de 90º de 110 mm. de diámetro, incluido peana de hormigón lavado ejecutada "in situ".			
O01OA090	2,500	h.	Cuadrilla A	36,50	91,25	
EXCZANJA	0,170	m3	Excavación en zanjas y pozos todo tipo terreno	15,66	2,66	
HM20P40IIIaMA	0,200	m3	Horm. HM-20/B/40/IIIa fabricación manual	98,32	19,66	
P27SA020	3,000	ud	Codo PVC 90º D=110 mm	5,97	17,91	
P27SA050A	4,000	ud	Perno anclaje D=2,0 cm L=45 cm	1,80	7,20	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	138,70	2,77	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	141,50	8,49	
			TOTAL PARTIDA.....			149,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.09.05		Ud	MODEM FASTRACK CON ANTENA DE ALTA GANANCIA CONFIGURADO PARA ADR			
			Modem FASTRACK con antena de alta ganancia configurado para ADR. Totalmente instalado			
P2800979	1,000	UD	MODEM FASTRACK CON ANTENA DE ALTA GANANCIA CONFIGURADO PARA ADR	245,00	245,00	
INSTA	1,000		INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL MODEN	60,00	60,00	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	305,00	6,10	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	311,10	18,67	
			TOTAL PARTIDA.....			329,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.09.06		Ud	EQUIPO AFORADOR ADR-SABRE 8 ESPIRAS O SIMILAR			
			Ud Equipo aforador adecuado a los estándares del Cabildo Insular de Gran Canaria (ADR-SABRE o equivalente), 8 espiras, 4 tubos neumáticos. Incluye cable Y de comunicaciones/alimentación y cargador i p.p de piezas especiales. Totalmente instalado			
P2800977	1,000		EQUIPO AFORADOR ADR-SABRE 8 ESPIRAR O SIMILAR	1.925,00	1.925,00	
INST	1,000		INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL EQUIPO	120,00	120,00	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	2.045,00	40,90	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	2.085,90	125,15	
			TOTAL PARTIDA.....			2.211,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL DOSCIENTOS ONCE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 ACTUACIÓN B: ACONDICIONAMIENTO DE PARADAS JUNTO IES FELO MONZÓN						
SUBCAPÍTULO 02.01 DEMOLICIONES						
02.01.01		M2	CORTE DE BORDE DE CALZADA			
			M2. Corte del borde de calzada con máquina cortadora, longitud del corte por profundidad, totalmente terminado.			
equipo019	0,160	d.	Equipo de corte de asfalto	462,80	74,05	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	74,10	1,48	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	75,50	4,53	
			TOTAL PARTIDA.....			80,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con SEIS CÉNTIMOS						
02.01.02		MI	DEMOLICIÓN Y TRANSPORTE BORDILLO			
			MI. Demolición de bordillo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado, o lugar de empleo.			
equipo013	0,008	d.	Equipo de demoliciones	366,80	2,93	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	2,90	0,06	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	3,00	0,18	
			TOTAL PARTIDA.....			3,17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS						
02.01.03		M3	DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO			
			M3. Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.			
equipo013	0,080	d.	Equipo de demoliciones	366,80	29,34	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	29,30	0,59	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	29,90	1,79	
			TOTAL PARTIDA.....			31,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS						
02.01.04		M3.	EXCAV. EN DESMONTE TODO TIPO TERRENO			
			M3. Excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno excepto roca dura, refino de taludes, carga, transporte y descarga a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.			
equipo016	0,003	d.	Equipo de excavaciones	1.637,22	4,91	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	4,90	0,10	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	5,00	0,30	
			TOTAL PARTIDA.....			5,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS						
02.01.05		M3	FRESADO DE PAV. AGLOMERADO			
			M3. Fresado de pavimento de aglomerado, incluso barrido de la superficie y retirada de productos resultantes a gestor de residuos autorizado.			
equipo014	0,031	d.	Equipo de fresado	2.518,48	78,07	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	78,10	1,56	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	79,60	4,78	
			TOTAL PARTIDA.....			84,41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS						
02.01.06		MI	DESMONTAJE DE VALLA METÁLICA			
			MI. Desmontaje de valla metálica, incluso carga sobre camión y transporte a gestor de residuos autorizado.			
equipo004	0,010	d.	Equipo de barreras metálicas	1.103,44	11,03	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	11,00	0,22	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	11,30	0,68	
			TOTAL PARTIDA.....			11,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01.07		Ud	DEMOLICIÓN DE ARQUETA			
			Demolición de arqueta de obra de fábrica, con medios manuales, sin deteriorar las conducciones que conecten con la arqueta, y carga manual sobre camión o contenedor.			
			Incluye: Demolición del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.			
			Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.			
			Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente demolidas según especificaciones de Proyecto.			
			Criterio de valoración económica: El precio incluye la obturación de las conducciones conectadas al elemento.			
PEON	1,600	H.	Peón ordinario	14,00	22,40	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	22,40	0,45	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	22,90	1,37	
			TOTAL PARTIDA.....			24,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

02.01.08		Ud	DEMOLICIÓN DE IMBORNAL			
			Demolición de imbornal, con martillo neumático, sin deteriorar los colectores que pudieran enlazar con él y acondicionando sus extremos, y carga manual sobre camión o contenedor.			
			Incluye: Recuperación de marco y rejilla. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.			
			Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.			
			Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente demolidas según especificaciones de Proyecto.			
			Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición de la solera de apoyo y la recuperación del marco y de la rejilla.			
mq05mai030	0,369	h	Martillo neumático.	4,07	1,50	
mq05pdm110	0,185	h	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	6,90	1,28	
PEON	0,650	H.	Peón ordinario	14,00	9,10	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	11,90	0,24	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	12,10	0,73	
			TOTAL PARTIDA.....			12,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.02 FIRMES Y PAVIMENTOS

02.02.01		Tn.	MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC16 surf 50/70 S (S-12) I/ FILLER			
			Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC16 surf 50/70 S (S-12) en capa de rodadura, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.			
equipo001	0,002	d.	Equipo de fabricación y extensión de MBC	3.670,70	7,34	
matrn0002	0,700	Tn.	Árido fino mezclas bituminosas	11,00	7,70	
matrn0003	0,300	Tn.	Árido grueso mezclas bituminosas	10,00	3,00	
matrn0006	0,060	Tn.	Filler (cemento) para MBC	85,50	5,13	
IRI	0,003		Medición de IRI	120,00	0,36	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	23,50	0,47	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	24,00	1,44	
			TOTAL PARTIDA.....			25,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.02.02		Tn.	MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC22 bin 50/70 S (S-20) I/FILLER			
			Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC22 bin 50/70 S (S-20) en capa intermedia, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.			
equipo001	0,002	d.	Equipo de fabricación y extensión de MBC	3.670,70	7,34	
matrn0002	0,500	Tn.	Árido fino mezclas bituminosas	11,00	5,50	
matrn0003	0,500	Tn.	Árido grueso mezclas bituminosas	10,00	5,00	
matrn0006	0,050	Tn.	Filler (cemento) para MBC	85,50	4,28	
IRI	0,003		Medición de IRI	120,00	0,36	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	22,50	0,45	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	22,90	1,37	
			TOTAL PARTIDA.....			24,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.02.03		Tn.	MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC32 base 50/70 G (G-25) I/ FILLER			
			Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC32 base 50/70 G (G-25) en capa de base, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.			
equipo001	0,002	d.	Equipo de fabricación y extensión de MBC	3.670,70	7,34	
matrn0002	0,300	Tn.	Árido fino mezclas bituminosas	11,00	3,30	
matrn0003	0,700	Tn.	Árido grueso mezclas bituminosas	10,00	7,00	
matrn0006	0,040	Tn.	Filler (cemento) para MBC	85,50	3,42	
IRI	0,003		Medición de IRI	120,00	0,36	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	21,40	0,43	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	21,90	1,31	
			TOTAL PARTIDA.....			23,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

02.02.04		Tn.	BETÚN DE PENETRACIÓN 50/70			
			Tn. Betún asfáltico B 50/70 a emplear en mezclas bituminosas en caliente.			
matrn0004	1,000	Tn.	Betún de penetración 50/70 en MBC en obra	622,41	622,41	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	622,40	12,45	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	634,90	38,09	
			TOTAL PARTIDA.....			672,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

02.02.05		Tn	RIEGO DE IMPRIMACIÓN			
			Tn. Emulsión tipo C60BF4 IMP en riego de imprimación, con dotación mínima de 1.50 Kg/m2, totalmente colocada.			
matrn0013	1,000	Tn.	Emulsión C60BF4 IMP	305,50	305,50	
equipo006	0,001	d.	Equipo de riegos	400,00	0,40	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	305,90	6,12	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	312,00	18,72	
			TOTAL PARTIDA.....			330,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.02.06		Tn	RIEGO DE ADHERENCIA AUTOADHERENTE			
			Tn. Emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente C60B3 TER, en riego de adherencia, con dotación mínima de 0.60 Kg/m2, totalmente colocada.			
equipo030	0,001	d.	Equipo de riego autoadherente	490,96	0,49	
matrn0020	1,000	Tn.	Emulsión termoadherente	355,50	355,50	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	356,00	7,12	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	363,10	21,79	
			TOTAL PARTIDA.....			384,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

02.02.07		M3	HORMIGÓN EN MASA HM-20.			
			M3. Hormigón en masa HM-20/P/20/I, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.			
EQUIPO10	0,005	d.	Equipo de hormigonado	706,64	3,53	
HM20A	1,050	M3.	Hormigón HM-20 en obra	89,00	93,45	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	97,00	1,94	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	98,90	5,93	
			TOTAL PARTIDA.....			104,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUATRO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

02.02.08		M3	ZAHORRA ARTIFICIAL			
			M3. Zahorra artificial en formación de bases, incluso extensión, rasanteo y nivelación, compactado.			
equipo003	0,002	d.	Equipo de ext. y compac. de materiales granulares	1.990,72	3,98	
equipo007	0,002	d.	Equipo de rasanteo y nivelación	508,08	1,02	
matrn0011	1,000	M3.	Subbase granular	15,25	15,25	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	20,30	0,41	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	20,70	1,24	
			TOTAL PARTIDA.....			21,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.02.09		Ml	BORDILLO TIPO B1, SEGÚN PLANOS			
			Ml. Bordillo tipo B-1 de 20 cm., bicapa según Norma UNE incluso base y recalce de hormigón, excavación necesaria, contra-bordillo, colocado con mortero 1:5, rejuntado, totalmente terminado.			
OFICIAL1	0,400	H.	Oficial 1ª	15,50	6,20	
PEON	0,500	H.	Peón ordinario	14,00	7,00	
EXCZANJA	0,100	m3	Excavación en zanjas y pozos todo tipo terreno	15,66	1,57	
matrn0014	0,010	M3.	Arena de machaqueo (0-5 mm.) puesta en obra	10,71	0,11	
U013005	1,000	ml.	Bordillo B1	7,00	7,00	
HM20B40	0,050	m3	Hormigón HM-20/B/40/IIIa	101,35	5,07	
A02A0030	0,010	m³	Mortero 1:5 de cemento CEM IV/B (P) 32,5 N	81,16	0,81	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	27,80	0,83	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	28,60	1,72	
			TOTAL PARTIDA.....			30,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

02.02.10		M2	BALDOSA DE HORMIGÓN 25x25 STO. DOMINGO GRIS			
			M2. Pavimento de loseta hidráulica de 25x25 cm, tipo Santo Domingo de 4 pastillas color gris, sobre solera de hormigón mayor de 15 cm de espesor, recibido con mortero de cemento cola, rejuntado y limpieza. Incluido p.p. de pavimento abotonado y vados para invidentes.			
OFICIAL1	0,300	H.	Oficial 1ª	15,50	4,65	
PEON	0,300	H.	Peón ordinario	14,00	4,20	
BALDOSA01	1,050	m2	Baldosa de hormigón tipo Sto. Domingo 25x25 4 pastillas gris	10,00	10,50	
HM-20	0,150	M3	HORMIGÓN EN MASA HM-20.	104,85	15,73	
CEMENTO COLA	3,500	kg	Cemento cola revestimient/ pavim int/ext Fermaflex.	0,64	2,24	
MORTEROCEMBLA	0,001	m3	Pasta de cemento blanco BL II 42.5 R,	41,71	0,04	
AGUA	0,010	m3	Agua	1,11	0,01	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	37,40	0,75	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	38,10	2,29	
			TOTAL PARTIDA.....			40,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

02.02.11		M2	BALDOSA DE HORMIGÓN 25x25 DIRECCIONEL/TACTIL BOTONERA			
			M2. Pavimento tipo DIRECCIONAL/TACTIL BOTONERA- baldosa fotocatalítica de hormigón para exteriores, con certificado de producto según normativa europea, fabricado en hormigón de alta resistencia. Medidas 60x40x5cm. sobre solera de hormigón mayor de 10 cm de espesor, recibido con mortero de cemento cola, rejuntado y limpieza.			
			El acabado superficial será veteado, para uso público en exteriores en zona de paseos, colocada con mortero. Pavimento del tipo tipo Fenollar, Ecogranic o similar			
OFICIAL1	0,300	H.	Oficial 1ª	15,50	4,65	
PEON	0,300	H.	Peón ordinario	14,00	4,20	
mt18btx010byc	1,050	M2	Pavimento Direccional/tactil botonera, según diseño formado por	32,50	34,13	
HM-20	0,150	M3	HORMIGÓN EN MASA HM-20.	104,85	15,73	
CEMENTO COLA	3,500	kg	Cemento cola revestimient/ pavim int/ext Fermaflex.	0,64	2,24	
MORTEROCEMBLA	0,001	m3	Pasta de cemento blanco BL II 42.5 R,	41,71	0,04	
AGUA	0,010	m3	Agua	1,11	0,01	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	61,00	1,22	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	62,20	3,73	
			TOTAL PARTIDA.....			65,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.02.12		Ud	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO EN REBAJE DE ACERAS Ud. de demolición de acera en paso de peatones existente y construcción de un vado para personas invidentes y de movilidad reducida incluida pavimentación con pavimento señalizador, solera de hormigón HM-20, incluso parte proporcional de demolición de bordillo y reposición (25 m² de superficie y 7,5 ml de bordillo). Totalmente termianado.			
DEM006	6,000	M3	DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO	31,72	190,32	
PAVEXTR01A	21,000	M2	BALDOSA DE HORMIGÓN 25x25 STO. DOMINGO GRIS	40,41	848,61	
PAVEXTR01B	8,000	M2	BALDOSA DE HORMIGÓN 25x25 DIRECCIONEL/TACTIL BOTONERA	65,95	527,60	
D005538	7,500	Ml	BORDILLO TIPO B1, SEGÚN PLANOS	30,31	227,33	
DEM002	7,500	Ml	DEMOLICIÓN Y TRANSPORTE BORDILLO	3,17	23,78	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	1.817,60	36,35	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	1.854,00	111,24	
			TOTAL PARTIDA.....			1.965,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

02.02.13		M2	PAVIMENTO DE HORMIGON SOBRE OBRA DE FÁBRICA M2. Pavimento de hormigón de espesor variable, mínimo 10 cm. a colocar sobre forjado de placas alveolares para regularizar su superficie con la existente. Totalmente terminado.			
OFICIAL1	0,100	H.	Oficial 1ª	15,50	1,55	
PEON	0,100	H.	Peón ordinario	14,00	1,40	
HM-20	0,120	M3	HORMIGÓN EN MASA HM-20.	104,85	12,58	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	15,50	0,31	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	15,80	0,95	
			TOTAL PARTIDA.....			16,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.02.14		M2	REPARACIÓN DE PAVIMENTO EN ZONA DE OBRA DE FÁBRICA M2. de saneo y reparación de pavimento de hormigón de espesor variable, máximo 10 cm. en los alrededores de la obra de fábrica. Totalmente terminado.			
OFICIAL1	0,150	H.	Oficial 1ª	15,50	2,33	
PEON	0,150	H.	Peón ordinario	14,00	2,10	
HM-20	0,080	M3	HORMIGÓN EN MASA HM-20.	104,85	8,39	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	12,80	0,26	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	13,10	0,79	
			TOTAL PARTIDA.....			13,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

02.02.15		M3	RELLENO LOCALIZADO SUELO SELECCIONADO M3. Relleno localizado con material seleccionado procedente de la propia obra o de préstamo, incluso extensión, nivelación, humectación y compactación, refino de taludes.			
EQUIPO15	0,005	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	5,22	
matrn0015	1,000	M3.	Suelo seleccionado proc. préstamo	0,50	0,50	
matrn0001	0,100	M3.	Agua puesta en obra con camión cuba	2,26	0,23	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	6,00	0,12	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	6,10	0,37	
			TOTAL PARTIDA.....			6,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.02.16		Ud	PILONA - BOLARDO ACCESIBLES DELIMITADORES DE PEATONES Ud. pilona de F.D Benito o similar,definida en planos. totalmente instalada. AL ESTÁR EJECUTADAS DENTRO DE LA ZONA PEATONAL, DEBERÁ DISPONER DE UNA ALTURA MÍNIMA DE 0.75m			
equipo012	0,002	d.	Equipo de colocación de señales	841,52	1,68	
HM20A	0,030	M3.	Hormigón HM-20 en obra	89,00	2,67	
mat00248	1,000	Ud.	Pilona tipo Dalia de F.D Benito o similar	56,00	56,00	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	60,40	1,21	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	61,60	3,70	
			TOTAL PARTIDA.....			65,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.02.17		Ud	RECRECIDO ARQUETA REGISTRO/ SUMIDEROS/TAPA FUNDC.			
			Ud Recrecido de Arqueta de Registro, sumideros, tapas de fundicion, etc... en instalaciones hasta cota pavimento actual, incluso desmontaje de tapa y cerco metálico existente para su recolocación, cortes,ajustes y limpieza.			
OFICIAL1	1,500	H.	Oficial 1ª	15,50	23,25	
PEON	1,500	H.	Peón ordinario	14,00	21,00	
A02A0030	0,500	m³	Mortero 1:5 de cemento CEM IV/B (P) 32,5 N	81,16	40,58	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	84,80	5,09	
			TOTAL PARTIDA.....			89,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.03 DRENAJE

02.03.01		Ud	IMBORNAL AGUAS PLUVIALES HORM., A=0,40 M Y H=1,0 M, REJA FUND. D			
			Ud. Sumidero de calzada para desagüe de pluviales, de 30x50cm. y 80 cm. de profundidad, sobre solera de hormigón HM-20, realizada con hormigón en masa, enfoscada interíormente, con salida para tubo de diámetro 250 mm. situada su arista inferíor a 20 cm. del fondo del sumidero, incluso rejilla de fundición D-400. Incluido hasta 15 m de tubería de 250mm de conexión a pozo. Totalmente terminada			
OFICIAL1	0,400	H.	Oficial 1ª	15,50	6,20	
PEON	0,400	H.	Peón ordinario	14,00	5,60	
E28BF0055	1,000	ud	Rejilla articulada, 910x408 mm, fundición dúctil, D-400, BARCINO	557,35	557,35	
matrn00111	0,560	M3.	Hormigón HM-25	99,00	55,44	
EXCZANJA	2,800	m3	Excavación en zanjas y pozos todo tipo terreno	15,66	43,85	
503006	7,500	ml.	Tubería PVC saneloc DN 250 mm. interior. Rib-loc o similar	18,00	135,00	
A05AG0020	2,400	m²	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	18,14	43,54	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	847,00	50,82	
			TOTAL PARTIDA.....			897,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

02.03.02		Ml.	TUBERÍA PVC CORR. DN 250 mm CALZADA/ACERA			
			Ml. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 250 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.			
EQUIPO15	0,015	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	15,66	
EQUIPO10	0,015	d.	Equipo de hormigonado	706,64	10,60	
HM20A	0,200	M3.	Hormigón HM-20 en obra	89,00	17,80	
503006	1,000	ml.	Tubería PVC saneloc DN 250 mm. interior. Rib-loc o similar	18,00	18,00	
%0.01	1,000	%	Medios auxiliares	62,10	0,62	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	62,70	3,76	
			TOTAL PARTIDA.....			66,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 02.04 SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

APARTADO 02.04.01 MARCAS VIALES

02.04.01.01		MI.	MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.			
			MI. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.			
mat0002	0,080	Kg.	Pintura blanca acrílica reflexiva	1,00	0,08	
esferasvidrio	0,055	Kg.	Esferitas de vidrio	0,50	0,03	
antiderrapant	0,030	Kg.	Granulos antiderrapantes	0,50	0,02	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	0,10	0,00	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	0,10	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			0,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

02.04.01.02		MI.	MARCA VIAL 15 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.			
			MI. Marca vial reflexiva de 15 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.			
esferasvidrio	0,080	Kg.	Esferitas de vidrio	0,50	0,04	
mat0002	0,120	Kg.	Pintura blanca acrílica reflexiva	1,00	0,12	
antiderrapant	0,050	Kg.	Granulos antiderrapantes	0,50	0,03	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	0,20	0,00	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	0,20	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			0,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

02.04.01.03		MI.	MARCA VIAL 30 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.			
			MI. Marca vial reflexiva de 30 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.			
esferasvidrio	0,160	Kg.	Esferitas de vidrio	0,50	0,08	
mat0002	0,240	Kg.	Pintura blanca acrílica reflexiva	1,00	0,24	
antiderrapant	0,900	Kg.	Granulos antiderrapantes	0,50	0,45	
equipo008	0,001	d.	Equipo de pintura acrílica	1.578,00	1,58	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	2,40	0,05	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	2,40	0,14	
			TOTAL PARTIDA.....			2,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.04.01.04		MI	MARCA VIAL 40 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.			
			MI. Marca vial reflexiva de 40 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.			
esferasvidrio	0,210	Kg.	Esferitas de vidrio	0,50	0,11	
mat0002	0,320	Kg.	Pintura blanca acrílica reflexiva	1,00	0,32	
antiderrapant	0,110	Kg.	Granulos antiderrapantes	0,50	0,06	
equipo008	0,001	d.	Equipo de pintura acrílica	1.578,00	1,58	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	2,10	0,04	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	2,10	0,13	
			TOTAL PARTIDA.....			2,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.04.01.05		Ml.	MARCA VIAL 40 CM. PROD. LARGA DURACIÓN			
			Ml. Marca vial reflexiva de 40 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados.			
			.			
esferasvidrio	0,220	Kg.	Esferitas de vidrio	0,50	0,11	
PROD.L.D.1	2,000	Kg.	Termoplásticos de aplicación en caliente	1,50	3,00	
antiderrapant	0,120	Kg.	Granulos antiderrapantes	0,50	0,06	
equipo029	0,001	d.	Equipo de producto de larga duración	1.760,00	1,76	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	4,90	0,10	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	5,00	0,30	
			TOTAL PARTIDA.....			5,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

02.04.01.06		M2	SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN			
			M2. Marca vial reflexiva, con producto de larga duración (doble componente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por arrastre o extrusión, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, rastrillado de superficie para drenaje de la marca, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.			
esferasvidrio	0,600	Kg.	Esferitas de vidrio	0,50	0,30	
mat0003	3,150	Kg.	Producto de larga duración (doble componente)	1,25	3,94	
antiderrapant	0,300	Kg.	Granulos antiderrapantes	0,50	0,15	
equipo029	0,010	d.	Equipo de producto de larga duración	1.760,00	17,60	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	22,00	0,44	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	22,40	1,34	
			TOTAL PARTIDA.....			23,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

APARTADO 02.04.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

02.04.02.01		Ud	TRASLADO DE SEÑAL EXISTENTE			
			Ud. Desmontaje, almacenaje, traslado e instalación de señal existen, incluso poste galvanizado., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
HM20A	0,125	M3.	Hormigón HM-20 en obra	89,00	11,13	
equipo012	0,020	d.	Equipo de colocación de señales	841,52	16,83	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	28,00	0,56	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	28,50	1,71	
			TOTAL PARTIDA.....			30,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

APARTADO 02.04.03 BALIZAMIENTO

02.04.03.01		Ud	CAPTAFARO DE CALZADA			
			Ud. Captafaro de calzada (ojos de gato) con dos catadióptricos de 18 cm² de superficie mínima cada uno, altura máxima de 14 mm. y cantos redondeados, incluso barrido, preparación de la superficie y retirada del existente si fuera preciso, adhesivo para la fijación al pavimento y premarcado, totalmente colocado.			
mat0009	1,000	Ud.	Reflector de calzada doble catadióptrico	3,01	3,01	
mat0020	0,050	Kg.	Adhesivo	15,03	0,75	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	3,80	0,08	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	3,80	0,23	
			TOTAL PARTIDA.....			4,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

02.04.03.02		Ud	TRASLADO DE BALIZA FLEXIBLE			
			Ud. Traslado de baliza flexible en calzada (azul o verde), incluso pp. de cimentación o sujeción, totalmente colocada.			
equipo012	0,004	d.	Equipo de colocación de señales	841,52	3,37	
HM20A	0,030	M3.	Hormigón HM-20 en obra	89,00	2,67	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	6,00	0,12	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	6,20	0,37	
			TOTAL PARTIDA.....			6,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 02.05 CANALIZACIÓN DEL BARRANCO Y SERVICIOS AFECTADOS EN TRAZADO						
APARTADO 02.05.01 CANALIZACIÓN DEL BARRANCO						
SUBAPARTADO 02.05.01.01 DEMOLICION DE FORJADO						
02.05.01.01.01		M3	DEMOLICIÓN MURO MAMPOSTERÍA MED. MEC.			
			M3. Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de mampostería en muros fuertemente trabada con morteros de cemento, i/retirada de escombros agestor de residuos autorizado, totalmente terminado.			
equipo033	0,010	d	Equipo de demolición de muros de mampostería	1.233,68	12,34	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	12,30	0,25	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	12,60	0,76	
			TOTAL PARTIDA.....			13,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS						
02.05.01.01.02		M2	DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO			
			M2. Demolición de pavimento existente, incluyendo losas de hormigón y hasta forjado existente del canal enterrado, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.			
equipo013	0,050	d.	Equipo de demoliciones	366,80	18,34	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	18,30	0,37	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	18,70	1,12	
			TOTAL PARTIDA.....			19,83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS						
02.05.01.01.03		M2	DEMOLICIÓN DE FORJADO EXISTENTE EN CANALIZACIÓN			
			M2. Demolición, por medios mecánicos, forjado existente, incluyendo parte correspondiente de muro de hormigón existente y señalada en los planos en el detalle de demolición de la sección tipo, y donde se ejecutará el poserior zuncho de borde de apoyo de las placas alveolares,i/retirada de escombros agestor de residuos autorizado, totalmente terminado. Se incluye corte de armaduras existente, doblado y remates.			
M0150	0,500	h.	Retroex carg.MF-50 con mart.t	27,85	13,93	
maq0030SD	0,200	H.	Cortadora de doble disco	12,00	2,40	
PEON	0,360	H.	Peón ordinario	14,00	5,04	
maq0021	0,300	H.	Furgonetas de caja abierta	25,68	7,70	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	29,10	0,58	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	29,70	1,78	
			TOTAL PARTIDA.....			31,43
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS						
SUBAPARTADO 02.05.01.02 CANALIZACIÓN						
02.05.01.02.01		M2	PICADO MECÁNICO DE SUPERFICIE DE HORMIGÓN. 20 MM			
			M2. De picado mecánico mediante pistolete, bujarda o similar, de superficie de hormigón hasta una profundidad de 20 mm, incluso posterior limpieza del soporte. Medida la superficie ejecutada.			
B01020012	0,300	h	GRUPO ELECTROGENO DE 40 KVA	5,33	1,60	
B01020016	0,550	h	EQUIPO DE PICADO	5,41	2,98	
PEON	1,100	H.	Peón ordinario	14,00	15,40	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	20,00	1,20	
			TOTAL PARTIDA.....			21,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS						
02.05.01.02.02		M2	CHORRO DE AGUA Y ARENA SOBRE HORMIGON.			
			M2. De chorreado de superficies de hormigón, mediante proyección de arena y agua a presión, eliminando todos los restos de suciedad, grasas y polvo del soporte. Medida la superficie ejecutada.			
B01020012	0,100	h	GRUPO ELECTROGENO DE 40 KVA	5,33	0,53	
TH-B01020013	0,500	kg	ARIDO DE CUARZO	0,21	0,11	
TH-B01020014	0,100	h	EQUIPO DE CHORRO DE AGUA	6,41	0,64	
PEON	0,220	H.	Peón ordinario	14,00	3,08	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	4,40	0,26	
			TOTAL PARTIDA.....			4,62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.05.01.02.03		M2	IMPRIMACIÓN PARA APLICACION DE MORTEROS Y HORMIGONES			
			M2. Dispersión de resinas sintéticas como imprimación sobre sustratos minerales para posterior aplicación de morteros de cemento o yeso Thoro Bond de Thoro® o similar, previa limpieza del soporte. Aplicado en una capa mediante brocha o rodillo con un consumo medio de 0,3 litros por metro cuadrado. Medida la superficie ejecutada.			
TH 00003	0,300	l	THORO BOND	7,98	2,39	
PEON	0,400	H.	Peón ordinario	14,00	5,60	
O01OC130	0,050	h.	Especialista preparación resinas	15,50	0,78	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	8,80	0,53	
			TOTAL PARTIDA.....			9,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

02.05.01.02.04		M2	FORJADO PLACA ALVEOLAR 20+5			
			M2. Forjado 15+5 cm., formado a base de placas prefabricadas de 1,20 m. de anchura y 15 cm. de canto s/ detalle y capa de compresión de 5 cm. de HA-25/P/20/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm., elaborado en central, con p.p. de zunchos, i/armadura con acero B-500 S en refuerzo de zona de negativos (3,36 Kg/m2.), conectores y mallazo de reparto, encofrado y desencofrado, totalmente terminado según EHE-08. (Carga total 650 Kg/m2.).			
OFICIAL1	0,450	H.	Oficial 1ª	15,50	6,98	
PEON	0,450	H.	Peón ordinario	14,00	6,30	
U08CC105	1,000	M2	Placa semialveolar 15cm	30,50	30,50	
HM25	0,095	m3.	Hormigón HA/25/B/20/IIIa pie de obra.	85,00	8,08	
D05AC050	1,000	M2	ENCOFRADO MADERA EN FORJADOS	4,33	4,33	
DOEACERO	3,360	Kg	ACERO NERVADO PARA ARMADURAS B-500	1,05	3,53	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	59,70	3,58	
			TOTAL PARTIDA.....			63,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

02.05.01.02.05		Ml	NEOPRENO DE APOYO DE PLACAS ALVEOLARES			
			Ml. De suministro e instalación de neopreno de apoyo de placas alveolares totalmente instalado.			
OFICIAL1	0,050	H.	Oficial 1ª	15,50	0,78	
PEON	0,100	H.	Peón ordinario	14,00	1,40	
NEP	1,000	ml	Neopreno elastómero apoyo placas	8,00	8,00	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	10,20	0,61	
			TOTAL PARTIDA.....			10,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.05.01.02.06		Ud	LOSA DE HORMIGÓN ARMADO IN SITU			
			Ud. de losa de hormigón realizada "in situ" según planos.			
OFICIAL1	2,000	H.	Oficial 1ª	15,50	31,00	
PEON	4,000	H.	Peón ordinario	14,00	56,00	
DOEACERO	100,000	Kg	ACERO NERVADO PARA ARMADURAS B-500	1,05	105,00	
HM25	1,500	m3.	Hormigón HA/25/B/20/IIIa pie de obra.	85,00	127,50	
U003037	0,200	h.	Bomba de hormigón	25,00	5,00	
ENCLO	5,750	m2	Encofrado losa in situ	10,85	62,39	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	386,90	11,61	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	398,50	23,91	
			TOTAL PARTIDA.....			422,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

02.05.01.02.07		M3	HORMIGÓN PARA ARMAR HA/25/B/20/IIIA			
			M3. Hormigón para armar HA/25/B/20/IIIa, vertido de hormigón, vibrado, curado, incluso parte proporcional medios y material auxiliar, totalmente terminado y colocado.			
OFICIAL1	0,583	H.	Oficial 1ª	15,50	9,04	
PEON	0,800	H.	Peón ordinario	14,00	11,20	
HM25	1,040	m3.	Hormigón HA/25/B/20/IIIa pie de obra.	85,00	88,40	
U003037	0,200	h.	Bomba de hormigón	25,00	5,00	
%0.01	1,000	%	Medios auxiliares	113,60	1,14	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	114,80	6,89	
			TOTAL PARTIDA.....			121,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIUN EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.05.01.02.08		Kg	ACERO NERVADO PARA ARMADURAS B-500			
			Kg. acero nervado para armaduras, B-500, inlcuso cortes, despuntes, alambra de atar, totalmente montado y terminado.			
U01FA201	0,010	H.	Oficial 1ª ferralla	15,50	0,16	
U01FA204	0,030	H.	Ayudante ferralla	14,00	0,42	
U06AA001	0,005	Kg	Alambre atar 1,3 mm.	1,20	0,01	
U06GG001	1,000	Kg	Acero corrugado B 500-S	0,40	0,40	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	1,00	0,06	
			TOTAL PARTIDA.....			1,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS

02.05.01.02.09		M2	ENCOFRADO VERTICAL PLANO CON PANEL FENÓLICO			
			M2. de encofrado vertical plano con panel fenólico, y encofrado horizontal con puntales para porticos individuales; incluso encofrado, desencofrado, apeos, trasnporte, apuntalamiento, camión grua, totalmente montado, desmontado y terminado.			
OFICIAL1	0,100	H.	Oficial 1ª	15,50	1,55	
PEON	0,200	H.	Peón ordinario	14,00	2,80	
U00125ER	1,000	m2	Amortización panel fenólico recto visto	2,00	2,00	
U003030	0,100	H.	Camion grua, transporte	45,00	4,50	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	10,90	0,65	
			TOTAL PARTIDA.....			11,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

02.05.01.02.10		M2	IMP. MURO LÁM. ASF			
			M2. Impermeabilización de muros por su cara externa, constituida por 1 Kg/m2 de imprimación asfáltica IMPRIDAN-100, Totalmente terminada.			
U01FP501	0,100	Hr	Oficial 1ª impermeabilizador	15,50	1,55	
PEON	0,200	H.	Peón ordinario	14,00	2,80	
U16AD004	1,000	Kg	Imprimación asfáltica Impridan-100	2,13	2,13	
U16DA914	2,000	Ud	Fijación lámina drenante	0,40	0,80	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	7,30	0,44	
			TOTAL PARTIDA.....			7,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

APARTADO 02.05.02 RED DE ABASTECIMIENTO

02.05.02.01		Ml.	TUBERÍA PE-100 DN32 mm 16 atm ACERA			
			Ml.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=32 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.			
EQUIPO15	0,005	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	5,22	
mat0082	1,000	Ml.	Tubo PE-100 DN32 - 16at	1,50	1,50	
matrn0014	0,075	M3.	Arena de machaqueo (0-5 mm.) puesta en obra	10,71	0,80	
%0.01	1,000	%	Medios auxiliares	7,50	0,08	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	7,60	0,46	
			TOTAL PARTIDA.....			8,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.05.02.02		Ml.	TUBERÍA PVC DN50 mm 16 atm ACERA			
			Ml.Tubería de PVC, PN-16, D=50 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.			
EQUIPO15	0,005	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	5,22	
mat0083A	1,000	Ml.	Tubo PVC DN50 - 16at	3,50	3,50	
matrn0014	0,075	M3.	Arena de machaqueo (0-5 mm.) puesta en obra	10,71	0,80	
%0.01	1,000	%	Medios auxiliares	9,50	0,10	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	9,60	0,58	
			TOTAL PARTIDA.....			10,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

02.05.02.03		Ml.	TUBERÍA PE-100 DN32 mm 16 atm CALZADA			
			Ml.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=32 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40 a sección completa, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.			
EQUIPO15	0,005	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	5,22	
EQUIPO10	0,005	d.	Equipo de hormigonado	706,64	3,53	
PVC1101	1,000	m.	Tubo PVC D=110 mm	1,90	1,90	
HM20A	0,080	M3.	Hormigón HM-20 en obra	89,00	7,12	
mat0082	1,000	Ml.	Tubo PE-100 DN32 - 16at	1,50	1,50	
%0.01	1,000	%	Medios auxiliares	19,30	0,19	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	19,50	1,17	
			TOTAL PARTIDA.....			20,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.05.02.04		Ml.	TUBERÍA PVC DN50 mm 16 atm CALZADA			
			Ml.Tubería de PVC, PN-16, D=50 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40 a sección completa, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.			
EQUIPO15	0,005	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	5,22	
EQUIPO10	0,005	d.	Equipo de hormigonado	706,64	3,53	
PVC1101	1,000	m.	Tubo PVC D=110 mm	1,90	1,90	
HM20A	0,080	M3.	Hormigón HM-20 en obra	89,00	7,12	
mat0083A	1,000	Ml.	Tubo PVC DN50 - 16at	3,50	3,50	
%0.01	1,000	%	Medios auxiliares	21,30	0,21	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	21,50	1,29	
			TOTAL PARTIDA.....			22,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.05.02.05		Ud.	ARQUETA ACOMETIDA ABAST. VÁLV. 1"			
			Ud. Arqueta de acometida y válvula de paso "macho" esférica de 1", en aceras, constituída por paredes y solera de hormigón HM-20 de 10 cm. de espesor, registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de 120 x 120 mm, incluso excavación, relleno, encofrado, hormigonado y carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminada, conexionada y probada.			
EQUIPO15	0,010	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	10,44	
EQUIPO24	0,010	d.	Equipo de encofradores	680,16	6,80	
EQUIPO10	0,010	d.	Equipo de hormigonado	706,64	7,07	
HM20A	0,050	M3.	Hormigón HM-20 en obra	89,00	4,45	
mat0098	1,000	Ud.	Válvula compuerta esférica 1"	4,75	4,75	
mat0097	1,000	Ud.	Tapa y marco 120x120 FD reg. peatonal	12,75	12,75	
mat0032	0,040	Kg.	Desencofrante	2,51	0,10	
mat0031	1,000	Ud.	Accesorios de encofrado	1,00	1,00	
MAT0030	0,010	M3.	Tabla de encofrar (25 mm)	76,63	0,77	
%0.01	1,000	%	Medios auxiliares	48,10	0,48	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	48,60	2,92	
			TOTAL PARTIDA.....			51,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.05.02.06		Ud.	ARQUETA ABAST. i/VALVULA DE CORTE			
			Ud. Arqueta en aceras, constituída por paredes y solera de hormigón HM-20 de 10 cm. de espesor, registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de 120 x 120 mm, incluso excavación, relleno, encofrado, hormigonado y carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, valvulería, conexionado, totalmente terminada, conexionada y probada.			
EQUIPO15	0,010	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	10,44	
EQUIPO24	0,010	d.	Equipo de encofradores	680,16	6,80	
EQUIPO10	0,010	d.	Equipo de hormigonado	706,64	7,07	
HM20A	0,050	M3.	Hormigón HM-20 en obra	89,00	4,45	
P5304	1,000	ud	Válvula de corte de 2" i/accesorios	50,00	50,00	
mat0097	1,000	Ud.	Tapa y marco 120x120 FD reg. peatonal	12,75	12,75	
mat0032	0,040	Kg.	Desencofrante	2,51	0,10	
mat0031	1,000	Ud.	Accesorios de encofrado	1,00	1,00	
MAT0030	0,010	M3.	Tabla de encofrar (25 mm)	76,63	0,77	
%0.01	1,000	%	Medios auxiliares	93,40	0,93	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	94,30	5,66	
			TOTAL PARTIDA.....			99,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

02.05.02.07		Ud.	ARQUETA ABAST.			
			Ud. Arqueta en aceras, constituída por paredes y solera de hormigón HM-20 de 10 cm. de espesor, registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de 120 x 120 mm, incluso excavación, relleno, encofrado, hormigonado y carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, valvulería, conexionado, totalmente terminada, conexionada y probada.			
EQUIPO15	0,010	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	10,44	
EQUIPO24	0,010	d.	Equipo de encofradores	680,16	6,80	
EQUIPO10	0,010	d.	Equipo de hormigonado	706,64	7,07	
HM20A	0,050	M3.	Hormigón HM-20 en obra	89,00	4,45	
mat0097	1,000	Ud.	Tapa y marco 120x120 FD reg. peatonal	12,75	12,75	
mat0032	0,040	Kg.	Desencofrante	2,51	0,10	
mat0031	1,000	Ud.	Accesorios de encofrado	1,00	1,00	
MAT0030	0,010	M3.	Tabla de encofrar (25 mm)	76,63	0,77	
%0.01	1,000	%	Medios auxiliares	43,40	0,43	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	43,80	2,63	
			TOTAL PARTIDA.....			46,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO 02.05.03 OTRAS REPOSICIONES						
02.05.03.01		Ml	BARANDA ALUMINIO MARÍTIMO H=1 m.			
			Ml. Barandilla de aluminio marítimo, realizada según planos de proyecto e indicaciones de la dirección de obra, completamente terminada y colocada.			
OFICIAL1	0,200	H.	Oficial 1ª	15,50	3,10	
PEON	0,200	H.	Peón ordinario	14,00	2,80	
BAR ALUM	1,000	Ml	Baranda de aluminio marino	180,00	180,00	
%0.05	5,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	185,90	9,30	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	195,20	11,71	
			TOTAL PARTIDA.....			206,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SEIS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

02.05.03.02		Ud	TRASLADO DE MARQUESINA			
			Ud. de retirada, almacenamiento e instalación de marquesinas de parada de guagua a lugar a definir por DF. Totalmente terminada.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			1.700,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 SEÑALIZACION DE OBRAS						
03.01		Ud.	PART. PROP. CONO PVC NORMAL h=700mm			
			Cono de balizamiento de PVC 3,3 kg. normal de 700 mm. de altura, colocado.Amortizable en 5 obras.			
PEON	0,040	H.	Peón ordinario	14,00	0,56	
P27EB082	0,200	ud	Cono PVC normal 3,3 kg h=700mm	21,45	4,29	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	4,90	0,29	
			TOTAL PARTIDA.....			5,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS						
03.02		Ud.	PART. PROP. BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-1850			
			Barrera móvil New Jersey BM-1850 de polietileno, rellenable de arena/agua, de medidas 1x0,80x0,5 m., colocada. Amortizable en 5 obras.			
PEON	1,000	H.	Peón ordinario	14,00	14,00	
P27EB501	0,200	ud	Barrera New Jersey BM-1850	119,57	23,91	
ARENALAVADA01	0,200	t	Arena lavada	18,00	3,60	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	41,50	2,49	
			TOTAL PARTIDA.....			44,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS						
03.03		ML	BARRERA RÍGIDA TIPO NEW JERSEY, UNA CARA, PREFABRICADA.			
			Defensa rígida prefabricada, tipo New Jersey, a una cara, con hormigón HA-350 IIIa, para protección de zona de obras. Remate de partes vistas, incluso abatimientos según normativa y remates con bordillos existentes, cajeo y preparación de la superficie de apoyo, nivelada, totalmente colocada. Incluida hasta 15 recolocaciones en obra. New Jersey amortizable en 2 obras			
ARENALAVADA01	0,100	t	Arena lavada	18,00	1,80	
equipo007	0,015	d.	Equipo de rasanteo y nivelación	508,08	7,62	
equipo012	0,015	d.	Equipo de colocación de señales	841,52	12,62	
N.JERSEY-UP	0,500	ML	NEW JERSEY PREFABRICADA, UNA CARA.	70,00	35,00	
MAQ0023	1,000	H.	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	55,52	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	112,60	2,25	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	114,80	6,89	
			TOTAL PARTIDA.....			121,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIUN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS						
03.04		Ud.	PART. PROP. SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90			
			Ud. Señal reflectante triangular de 90 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada. Amortizable en 5 obras.			
POSTEGALVANI8	2,800	m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	16,00	44,80	
mat0007	0,200	Ud.	Señal reflexiva triangular 90 cm.	128,36	25,67	
HM20A	0,125	M3.	Hormigón HM-20 en obra	89,00	11,13	
equipo012	0,003	d.	Equipo de colocación de señales	841,52	2,52	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	84,10	1,68	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	85,80	5,15	
			TOTAL PARTIDA.....			90,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
03.05		Ud.	PART. PROP. SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60			
			Ud. Señal reflectante circular de 60 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada. Amortizable en 5 obras.			
equipo012	0,003	d.	Equipo de colocación de señales	841,52	2,52	
HM20A	0,125	M3.	Hormigón HM-20 en obra	89,00	11,13	
mat0006	0,200	Ud.	Señal reflexiva circular 60 cm.	117,81	23,56	
POSTEGALVANI8	2,800	m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	16,00	44,80	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	82,00	1,64	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	83,70	5,02	
			TOTAL PARTIDA.....			88,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.06		Ud.	PART. PROP. P.DIRECCIONAL b/r 80x40 cm. REFL.PARC. 2			
			Panel direccional de 80x40 cm., blanco y rojo, reflexivo zona blanca nivel 2, incluso poste galvanizado de sustentación con pie, en balizamiento de desvíos, colocado. Amortizable en 5 obras.			
CAPATAZ	0,250	H.	Capataz	16,00	4,00	
OFICIAL1	0,500	H.	Oficial 1ª	15,50	7,75	
PEON	0,500	H.	Peón ordinario	14,00	7,00	
P27EB211	0,200	ud	Panel direc.b/r 80x40 reflex.parcial 2	59,61	11,92	
POSTEGALVANI8	0,600	m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	16,00	9,60	
P27EW130	0,400	ud	Pie galv. para panel direccional	35,87	14,35	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	54,60	3,28	
			TOTAL PARTIDA.....			57,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

03.07		Ud.	PART. PROP. VALLA CONTENCIÓN PEATONES 2,5 m.			
			Valla de contención de peatones de 2,50 m., convencional, amarilla, colocada. Amortizable en 5 obras.			
PEON	0,500	H.	Peón ordinario	14,00	7,00	
P27EC160	0,200	ud	Valla contenc.peatones 2,5 m.	106,20	21,24	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	28,20	1,69	
			TOTAL PARTIDA.....			29,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.08		Ud.	PART. PROP. BALIZA DESTELLANTE INCANDESCENTE			
			Baliza de obra TL-2 de destellos intermitentes de luz incandescente, lente 2 caras ambar d=200 mm y celula crepuscular automatica.Amortizable en 2 obras.			
PEON	1,000	H.	Peón ordinario	14,00	14,00	
P27EL010	0,500	ud	Baliza destellante incandescente	27,08	13,54	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	27,50	1,65	
			TOTAL PARTIDA.....			29,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

03.09		M2	SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN			
			M2. Marca vial reflexiva, con producto de larga duración (doble componente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por arrastre o extrusión, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, rastrillado de superficie para drenaje de la marca, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.			
esferasvidrio	0,600	Kg.	Esferitas de vidrio	0,50	0,30	
mat0003	3,150	Kg.	Producto de larga duración (doble componente)	1,25	3,94	
antiderrapant	0,300	Kg.	Granulos antiderrapantes	0,50	0,15	
equipo029	0,010	d.	Equipo de producto de larga duración	1.760,00	17,60	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	22,00	0,44	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	22,40	1,34	
			TOTAL PARTIDA.....			23,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.10		M2.	SUPERF. MARCA VIAL ACRÍLICA			
			M2. Marca vial reflexiva, con pintura acrílica, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.			
esferasvidrio	0,500	Kg.	Esferitas de vidrio	0,50	0,25	
mat0002	0,800	Kg.	Pintura blanca acrílica reflexiva	1,00	0,80	
antiderrapant	0,300	Kg.	Granulos antiderrapantes	0,50	0,15	
equipo008	0,007	d.	Equipo de pintura acrílica	1.578,00	11,05	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	12,30	0,25	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	12,50	0,75	
			TOTAL PARTIDA.....			13,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.11		M2	BORRADO MARCA VIAL LARGA DURACIÓN			
			M2. Borrado de marca vial reflexiva de larga duración, mediante granallado o fresadora, realmente borrada en marcas longitudinales, flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados, incluido limpieza del pavimento, barrido y retirada de escombros a gestor autorizado.			
EQUIPBORRA	0,006	d.	Equipo de borrado de marcas vilaes	958,00	5,75	
equipborrad	0,006	d	maquinaria de borrado de marcas viales.	500,00	3,00	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	8,80	0,18	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	8,90	0,53	
			TOTAL PARTIDA.....			9,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.12		MI	MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.			
			MI. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.			
mat0002	0,080	Kg.	Pintura blanca acrílica reflexiva	1,00	0,08	
esferasvidrio	0,055	Kg.	Esferitas de vidrio	0,50	0,03	
antiderrapant	0,030	Kg.	Granulos antiderrapantes	0,50	0,02	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	0,10	0,00	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	0,10	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			0,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS						
04.01		Tn	RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA			
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con códig 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
CVTV	1,000		Canon vertido en gestor autorizado	17,00	17,00	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	17,00	1,02	
			TOTAL PARTIDA.....			18,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS						
04.02		Tn	RESIDUOS DE EXCAVACIÓN EN ROCA			
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de piedras y gravas, procedentes de excavación, con códig 010408 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
CV	1,000	tn	Canon vertido en gestor autorizado	2,36	2,36	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	2,40	0,14	
			TOTAL PARTIDA.....			2,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						
04.03		Tn	RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN			
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con códig 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
CV	1,000	tn	Canon vertido en gestor autorizado	2,36	2,36	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	2,40	0,14	
			TOTAL PARTIDA.....			2,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						
04.04		Tn	RESIDUOS METALICOS			
			Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
GEST. ASF.	1,000	tn	Coste de gestión para tratamiento en planta autorizada	1,00	1,00	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	1,00	0,06	
			TOTAL PARTIDA.....			1,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS						
04.05		Tn	RESIDUOS DE ASFALTO (fresado)			
			Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
GEST. ASF.1	1,000	tn	Canon de planta asfáltica gestor autorizado	7,00	7,00	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	7,00	0,42	
			TOTAL PARTIDA.....			7,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS						
04.06		Tn	RESIDUOS DE ASFALTO (demolición)			
			Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadam asfálticos, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
GEST.ASF.	1,000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	12,01	12,01	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	12,00	0,72	
			TOTAL PARTIDA.....			12,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS						
04.07		Tn	RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN			
			Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con códig 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
GEST. DEMO.	1,000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	12,01	12,01	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	12,00	0,72	
			TOTAL PARTIDA.....			12,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.08		Tn	RESIDUOS DE HORMIGÓN			
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
GEST. HORM.	1,000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	2,36	2,36	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	2,40	0,14	
			TOTAL PARTIDA.....			2,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

04.09		Tn	RESIDUOS DE LADRILLOS			
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de ladrillos y/o bloques de código 170102, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
GEST.LAD.	1,000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	2,36	2,36	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	2,40	0,14	
			TOTAL PARTIDA.....			2,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

04.10		Tn	RESIDUOS DE MADERA			
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
GEST. MAD.	1,000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	35,00	35,00	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	35,00	2,10	
			TOTAL PARTIDA.....			37,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

04.11		Tn	RESIDUOS DE PAPEL			
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
TAPRPAP	1,000	tn	Transporte de papel a planta de gestor autorizado	7,00	7,00	
GEST. PAPEL	1,000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	30,00	30,00	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	37,00	2,22	
			TOTAL PARTIDA.....			39,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

04.12		Tn	RESIDUOS DE PLÁSTICO			
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
TAPRPLAS	1,000	tn	Transporte de plástico a planta de gestor autorizado	7,00	7,00	
GEST. PLAS	1,000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	100,00	100,00	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	107,00	6,42	
			TOTAL PARTIDA.....			113,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

04.13		Tn	RESIDUOS DE VIDRIO			
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
TARVID	1,000	tn	Transporte de vidrio a planta de gestor autorizado	7,00	7,00	
GEST. PLAS	1,000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	100,00	100,00	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	107,00	6,42	
			TOTAL PARTIDA.....			113,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

04.14		Tn	RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS			
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
TBAS	1,000	tn	Transporte residuos biodegradables o basuras a planta autorizada	8,00	8,00	
GEST.BAS	1,000	tn	Canon de planta de gestión de residuos biodegradables, basuras	50,00	50,00	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	58,00	3,48	
			TOTAL PARTIDA.....			61,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.15		Tn	RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS, MACADAM Y OTROS Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos potencialmente peligrosos, macadam asfáltico, hidrocarburos, amianto, mercurio, PCBs,aceites, fluorescentes, pilas, pinturas, barnices, disolventes, desencofrastes, aerosoles, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
TRPP	1,000	tn	Transporte de residuos peligrosos a plantas de gestión autorizad	8,00	8,00	
GEST.RPP	1,000	tn	Canon de planta de gestión de residuos peligrosos autorizada	400,00	400,00	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	408,00	24,48	
			TOTAL PARTIDA.....			432,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD						
SUBCAPÍTULO 05.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES.						
05.01.01		Ud.	GAFA ANTIPOLVO.			
			Gafas antipolvo, antiimpactos y antiempañables, securizada sin elementos metálicos, de acetato con ventilación indirecta, homologados con marcado CE, s/normativa vigente.			
E62.1000	1,000	ud.	Gafa antipolvo, de acetato con	3,00	3,00	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	3,00	0,09	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	3,10	0,19	
			TOTAL PARTIDA.....			3,28
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS						
05.01.02		Ud.	MASCARILLA ANTIPOLVO			
			mascarila de respiración antipolvo doble filtro de cubrición total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada en material inalérgico con portafiltros mecánico y primer filtro para uso inmediato: adaptable a la cara mediante bandas elásticas textiles, con regulación de presión. Dotada de válvulas de expulsión de expiración de cierre simple por sobrepresión al respirar, homologado con marcado CE.			
MASPOL	1,000	Ud	MASCARILLA ANTIPOLVO	5,00	5,00	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	5,00	0,15	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	5,20	0,31	
			TOTAL PARTIDA.....			5,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
05.01.03		Ud.	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA			
			Filtro para mascarillas (antipolvo, de pintura y de protección contra productos químicos), homologado con marcado C.E.			
FILTRO	1,000	Ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA	1,00	1,00	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	1,00	0,03	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	1,00	0,06	
			TOTAL PARTIDA.....			1,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NUEVE CÉNTIMOS						
05.01.04		Ud.	GAFA ANTIIMPACTOS.			
			Gafa antiimpactos de policarbonato, homologada CE s/normativa vigente.			
E62.1020	1,000	ud.	Gafa antiimpactos de policarbonato, 3700	5,00	5,00	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	5,00	0,15	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	5,20	0,31	
			TOTAL PARTIDA.....			5,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
05.01.05		Ud.	CASCO DE SEGURIDAD.			
			Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente.			
E62.1150	1,000	ud.	Casco de seguridad CE	2,00	2,00	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	2,00	0,06	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	2,10	0,13	
			TOTAL PARTIDA.....			2,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS						
05.01.06		Ud.	PROTECTORES AUDITIVOS			
			Cascos protectores auditivos amortiguadores de ruido, para ambas orejas. Fabricados con casquetes auriculares ajustables con almohadillas recambiables para uso optetivo con o sin el casco de seguridad, homologado con marca CE.			
PROTOIDO	1,000	Ud	Pretector oidos	4,00	4,00	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	4,00	0,12	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	4,10	0,25	
			TOTAL PARTIDA.....			4,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.01.07		Ud.	AURICULAR PROTECTOR 25 dB.			
			Auricular protector auditivo 25 dB, CE. s/normativa vigente.			
E62.1200	1,000	ud.	Auricular protector auditivo 25 dB, CE.	11,00	11,00	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	11,00	0,33	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	11,30	0,68	
			TOTAL PARTIDA.....			12,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con UN CÉNTIMOS

05.01.08		Ud.	TAPONES PROTECTORES AUDITIVOS CON CORDÓN.			
			Tapones protectores auditivos con cordón, (par) homologados CE s/normativa vigente.			
E62.1250	1,000	ud.	Tapones protectores auditivos con cordón	1,00	1,00	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	1,00	0,03	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	1,00	0,06	
			TOTAL PARTIDA.....			1,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

05.01.09		Ud.	PAR GUANTES DE USO GENERAL			
			Par de guantes de uso general de lona rayada y serraje manga corta.			
GUANTES	1,000	Ud	GUANTES	2,00	2,00	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	2,00	0,06	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	2,10	0,13	
			TOTAL PARTIDA.....			2,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

05.01.10		Ud.	GUANTES LONA MANGA CORTA.			
			Guantes de lona azul, serraje manga corta (par). CE s/normativa vigente.			
E62.1390	1,000	ud.	Guantes lona azul/serraje manga corta,	2,00	2,00	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	2,00	0,06	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	2,10	0,13	
			TOTAL PARTIDA.....			2,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

05.01.11		Ud.	GUANTES DE LÁTEX ALBAÑILERÍA.			
			Guantes de látex, negro, para albañilería, (par) homologado CE, s/normativa vigente.			
E62.1480	1,000	ud.	Guantes látex negro, albañilería, CE 95	1,00	1,00	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	1,00	0,03	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	1,00	0,06	
			TOTAL PARTIDA.....			1,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

05.01.12		Ud.	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD			
			Par de botas de seguridad, dotadas de puntera y plantilla metálica, con talón y empeine reforzados, suela dentada contra los deslizamientos, contra caidas de objetos y pinchazos, homologados con marcado CE.			
E62.1630	1,000	ud.	Botas blucher con plantilla metálica,	24,00	24,00	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	24,00	0,72	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	24,70	1,48	
			TOTAL PARTIDA.....			26,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

05.01.13		Ud.	PAR BOTAS PVC CAÑA ALTA.			
			Par de botas impermeables al agua de PVC, de caña alta, fabricada en cloruro de vinilo o goma, con puntera y plantilla metálicas embutidas en el material plástico y suela dentada contra los deslizamientos, homologados con marcado CE s/normativa vigente.			
E62.1655	1,000	ud.	Par de botas agua PVC caña alta, CE.	7,00	7,00	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	7,00	0,21	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	7,20	0,43	
			TOTAL PARTIDA.....			7,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.01.14		Ud.	TRAJE IMPERMEABLE			
			Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, homologado con marcado CE.			
TRAJEIMP	1,000	Ud	TRAJE IMPERMEABLE	3,00	3,00	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	3,00	0,09	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	3,10	0,19	
			TOTAL PARTIDA.....			3,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

05.01.15		Ud.	PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD			
			Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, fabricado en material textil sintético captadióptico, ajustable a la cintura mediante cintas velcro, homologado con marca CE.			
PETO	1,000	Ud	Peto reflectante	2,00	2,00	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	2,00	0,06	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	2,10	0,13	
			TOTAL PARTIDA.....			2,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

05.01.16		Ud.	ARNÉS DE SEGURIDAD			
			Und. Arnés de seguridad para línea de vida UNE EN 795 con amarre dorsal y torsal, fabricado con cinta de nylon de 45mm y elementos metálicos de acero inoxidable homologado CE, amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-361.			
2.1.1.	1,000	Ud	Arnés de seguridad	28,29	28,29	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	28,30	1,70	
			TOTAL PARTIDA.....			29,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

05.01.17		Ud.	CONECTOR			
			Und. Mosquetón de seguridad de alta resisténcia a rotura 22kN. Cierre de rosca. Conector de acero segun norma UNE EN-362, amortizable en 5 obras			
2.9.1	1,000	Ud	Conector	3,47	3,47	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	3,50	0,21	
			TOTAL PARTIDA.....			3,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

05.01.18		Ud.	ABSORBEDOR DE ENERGIA			
			Und. Mini absorbedor de energía segun norma UNE EN-355. Utilizando este absorbedor de energía se consigue amortiguar la fuerza sin que supere los 6kN. Hay que tener siempre en cuenta la distancia de frenado y respetar la distancia de caida. Amortizable en 5 usos.			
2.10.1	1,000	Ud	Absorbedor de energia segun norma UNE EN 355, amortizable en 5 u	14,23	14,23	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	14,20	0,85	
			TOTAL PARTIDA.....			15,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

05.01.19		Ud.	EQUIPO DE AMARRE			
			Und. Cuerda de poliamida de tres cabos cos testigo de desgaste. Diámetro de 14mm, longitud de 1.5cm, carga de rotura mínima 32 KN. UNE EN-354, amortizable en 5 obras			
2.11.1.	1,000	Ud	Equipo de amarre	7,62	7,62	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	7,60	0,46	
			TOTAL PARTIDA.....			8,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

05.01.20		Ud.	CINTURÓN CON BOLSA DE VARIOS COMPARTIMENTOS PARA H			
			Suministro de cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.			
mt50epu040j	0,100	Ud	Bolsa portaherramientas, EPI de categoría II, según UNE-EN 340,	22,04	2,20	
%0.02	2,000	%	Medios auxiliares	2,20	0,04	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	2,20	0,13	
			TOTAL PARTIDA.....			2,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 05.02 PROTECCIONES COLECTIVAS.						
05.02.01		Ml.	BARANDILLA PROTECCIÓN "TIPO SARGENTO".			
			Barandilla de protección realizada con soportes metálicos tipo sargento y dos tablones de madera de pino de 250 x 25 mm, (amortización = 30 %), incluso colocación y anclaje.			
OFICIAL2	0,100	H.	Oficial 2ª	15,00	1,50	
PEON	0,100	H.	Peón ordinario	14,00	1,40	
E62.2060	0,150	ud.	Anclaje metálico de barandilla tipo	13,00	1,95	
MADEROPINOGA	0,004	m3	Madera pino gallego en tablas	299,74	1,20	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	6,10	0,18	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	6,20	0,37	
			TOTAL PARTIDA.....			6,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS						
05.02.02		Ud.	VALLA CONTENCION PEATONES			
OFICIAL2	0,100	H.	Oficial 2ª	15,00	1,50	
PEON	0,100	H.	Peón ordinario	14,00	1,40	
VALLA	1,000	Ud	VALLA CONTENCIÓN PEATONES	10,00	10,00	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	12,90	0,39	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	13,30	0,80	
			TOTAL PARTIDA.....			14,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS						
05.02.03		Ud.	LINEA DE VIDA SEGUN UNE EN 795			
			Und. Líneas de vida de longitud 20 m. para arnes de seguridad, incluso montaje y desmontaje. Amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-795.			
1.1.1..	1,000	Ud	Línea de Vida	42,75	42,75	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	42,80	2,57	
			TOTAL PARTIDA.....			45,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS						
05.02.04		Ml.	CUERDAS AUXILIARES, GUÍA SEGURA CARGAS SUSPENDIDAS GANCHO GRÚA			
			M. Cuerdas Auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.			
1.3.1.	1,000	m	Cuerdas Auxiliares, guía segura cargas suspendidas gancho grúa	5,30	5,30	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	5,30	0,32	
			TOTAL PARTIDA.....			5,62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS						
05.02.05		Ud.	VALLA METÁLICA DE CERRAMIENTO			
			Ud.Valla metálica de 3,5 metros de longitud incluidos 2 pies de hormigón.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			80,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
05.02.06		Ml.	MALLA POLIETILENO SEGURIDAD			
			Ml. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			2,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DOS CÉNTIMOS						
05.02.07		Ud.	GALIBO DE SEÑALIZACIÓN DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN			
			Contrucción e instalación de gálibo de señalización y protección de línea de alta tensión que cumpla con lo establecido en la letra c del apartado 10, de la parte C del Anexo IV del Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Incluso traslados necesarios dentro de obra.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			350,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 05.03 SEÑALIZACIÓN.						
05.03.01		Ud.	CARTEL INDICATIVO RIESGO. S/ POSTE METÁLICO.			
			Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.			
PEON	0,070	H.	Peón ordinario	14,00	0,98	
E62.3210	1,000	ud.	Señal de obligatoriedad, prohibición y	2,00	2,00	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	3,00	0,09	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	3,10	0,19	
			TOTAL PARTIDA.....			3,26
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS						
05.03.02		Ml.	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR.			
			Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.			
PEON	0,050	H.	Peón ordinario	14,00	0,70	
E62.3020	1,000	ml.	Cinta bicolor rojo-blanco, de	0,00	0,00	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	0,70	0,02	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	0,70	0,04	
			TOTAL PARTIDA.....			0,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
05.03.03		Ud.	SEÑAL TRAFICO REFL. I/SOPORTE			
			Señal de seguridad triangular, circular u octogonal de reflectancia EG normalizada, i/p.p postes de acero galvanizado 80x40x2 mm., tornillería, crucetas soporte u hormigón H-150, suministro, colocación, mantenimiento, desmontaje y cambios de posición en obra.			
PEON	0,050	H.	Peón ordinario	14,00	0,70	
SEÑAL	1,000	Ud	SEÑAL DE TRÁFICO	5,00	5,00	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	5,70	0,17	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	5,90	0,35	
			TOTAL PARTIDA.....			6,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS						
05.03.04		M².	PANEL DE BALIZAMIENTO TB 1/2			
			Panel direccional rojo/blanco reflectancia EG para balizamiento tipo TB-1, i/ postes de acero galvanizado, tornillería, crucetas u hormigón HM-20, totalmente colocado, i/ suministro, instalación, mantenimiento, cambios de posición en obra y retirada.			
PANELBAL	1,000	m2	PANEL DE BALIZAMIENTO	2,75	2,75	
PEON	0,050	H.	Peón ordinario	14,00	0,70	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	3,50	0,11	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	3,60	0,22	
			TOTAL PARTIDA.....			3,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
05.03.05		Ud.	CONO BALIZAMIENTO REFL. 50 cm			
			Cono de balizamiento reflectante de 50 cms. de altura, tipo TB-6. homologado con marcado CE. i/ parte proporcional de suministro, montaje, mantenimiento, cambios de posición en obra y retirada.			
PEON	0,050	H.	Peón ordinario	14,00	0,70	
CONO	1,000	Ud	CONO DE BALIZAMIENTO	3,00	3,00	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	3,70	0,11	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	3,80	0,23	
			TOTAL PARTIDA.....			4,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS						
05.03.06		Ud.	BOYA DESTELLANTE CON CELULA			
			Boya destelleante amarilla con carcasa de plástico y soporte de anclaje, con célula fotoeléctrica y pilas, i/ colocación, mantenimiento, cambios de posición en obra y desmontaje.			
PEON	0,060	H.	Peón ordinario	14,00	0,84	
BOYA	1,000	Ud	BOYA DESTELLANTE	2,10	2,10	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	2,90	0,09	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	3,00	0,18	
			TOTAL PARTIDA.....			3,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.03.07		Ud.	DISCO MANUAL 2 CARAS STOP-OB			
PEON	0,050	H.	Peón ordinario	14,00	0,70	
DISCOMAN	1,000	Ud	DISCO MANUAL	2,00	2,00	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	2,70	0,08	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	2,80	0,17	
			TOTAL PARTIDA.....			2,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

05.03.08		Ml.	PINTURA AMARILLA REFL. 10 cm			
PEON	0,030	H.	Peón ordinario	14,00	0,42	
PINTAMAR	0,100	M2	PINTURA AMARILLA	2,00	0,20	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	0,60	0,02	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	0,60	0,04	
			TOTAL PARTIDA.....			0,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

05.03.09		M².	PINTURA AMARILLA REFL. M.V.			
PEON	0,030	H.	Peón ordinario	14,00	0,42	
PINTMV	0,100	M2	PINTURA ACRÍLICA	2,00	0,20	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	0,60	0,02	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	0,60	0,04	
			TOTAL PARTIDA.....			0,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

05.03.10		M2	BORRADO MARCAS VIALES C/PINT.			
			Borrado de marcas viales color amarillo o blanco reflexivas, mediante aplicación de emulsión asfáltica Emulfain-T o similar con rodillo, dotación de 0'50 Kg/m², totalmente seca y terminada.			
PEON	0,100	H.	Peón ordinario	14,00	1,40	
PROYECTOR	0,100	H	MAQUINA DE PROYECCIÓN DE SILICATOS	50,00	5,00	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	6,40	0,19	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	6,60	0,40	
			TOTAL PARTIDA.....			6,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 05.04 SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS

05.04.01		Und.	Placa de Señalización de Riesgos			
			Und. Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/ colocación y desmontaje amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 485/1997.			
4.3.1.	0,330	Und	Placa informativa PVC 50x30cm	6,55	2,16	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	2,20	0,13	
			TOTAL PARTIDA.....			2,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

05.04.02		m	Malla polietileno de seguridad			
			M. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en 3 obras.			
4.2.1.	0,330	m	Malla plástica stopper 1.00m	0,65	0,21	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	0,20	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			0,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 05.05 INSTALACIONES PROVISIONALES.

05.05.01 Ud. ALQUILER CASETA PREFA.OFICINA

Més de alquiler de caseta prefabricada para OFICINA en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado reveztido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 188,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS

05.05.02 Ud. ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR

Més de alquiler de caseta prefabricada para COMEDOR en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado reveztido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 163,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

05.05.03 Ud. ALQUILER CASETA PR.VESTUARIOS

Més de alquiler de caseta prefabricada para VESTUARIOS en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado reveztido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 163,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 05.06 PRIMEROS AUXILIOS.						
05.06.01		Ud.	BOTIQUÍN METÁLICO CON CONTENIDO.			
			Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.			
E62.6010	1,000	ud.	Botiquín metálico tipo maletín preparado	50,00	50,00	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	50,00	1,50	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	51,50	3,09	
			TOTAL PARTIDA.....			54,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
05.06.02		Ud.	EXTINTOR CONTRAINCENDIOS			
			Extintor con carga de polvo químico seco contra fuego A, B y C de 3 Kg. eficacia 8A-34B tipo Aaéro-Feu o similar, colocado, i/ fijaciones y acabados s/ NTE IPF-38.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			41,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS						
SUBCAPÍTULO 05.07 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.						
05.07.01		H.	HORA PEÓN EN LIMPIEZA.			
			Hora de peón, para conservación y limpieza de instalaciones de personal.			
PEON	1,000	H.	Peón ordinario	14,00	14,00	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	14,00	0,42	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	14,40	0,86	
			TOTAL PARTIDA.....			15,28
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS						
05.07.02		Ud.	LIMPIEZA Y DESINF CASETAS MES			
			Limpieza y desinfección de todas las casetas de obra, gasto mensual.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			20,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS						
05.07.03		Ud.	RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT			
			Reconocimiento médico obligatorio anual.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			16,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS						
05.07.04		Ud.	COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE			
			Comité de seguridad y salud compuesto por un Técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, ayudante y vigilante con categoría de oficial de 1ª con > 1 una reunión al més.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			14,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS						
05.07.05		Ud.	FORMACION SEGURIDAD E HIGIENE			
			Formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			14,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS						
05.07.06		H.	COSTE HORARIO DE RECURSO PREVENTIVO			
			H. Recurso Preventivo de un trabajador que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la construcción en materia de prevención de riesgos laborales.			
PEON	1,000	H.	Peón ordinario	14,00	14,00	
%CI	6,000	%	Costes indirectos...(s/total)	14,00	0,84	
			TOTAL PARTIDA.....			14,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.07.07		H.	COSTE HORARIO DE SEÑALERO			
			H. de Señalero.			
PEON	1,000	H.	Peón ordinario	14,00	14,00	
%CI	6,000	%	Costes indirectos…(s/total)	14,00	0,84	
			TOTAL PARTIDA.....			14,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 06 EXPROPIACIONES						
06.01		Ud	EXPROPIACIONES			
			Valor de las expropiaciones según Anejo 8: Expropiaciones e indemnizaciones del proyecto.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			21.551,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A05AG0020		m²	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos. Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.			
OFICIAL1	0,470	H.	Oficial 1ª	15,50	7,29	
PEON	0,470	H.	Peón ordinario	14,00	6,58	
MADEROPINOGA	0,013	m3	Madera pino gallego en tablas	299,74	3,90	
E01IA0110	0,001	m3	Madera pino insigne	360,00	0,36	
CLAVOS2	0,020	kg	Clavos 2"	0,67	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			18,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CUADRILLAA		h.	Cuadrilla A			
OFICIAL1	1,000	H.	Oficial 1ª	15,50	15,50	
PEON	1,500	H.	Peón ordinario	14,00	21,00	
			TOTAL PARTIDA.....			36,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

E07LP010		m2	Fáb.Ladr perf.Rev.7cm 1/2 p.Fach Fábrica de ladrillo perforado de 25x12x7 cm. de 1/2 pie de espesor en fachada, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFL y NBE-FL-90, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.			
OFICIAL1	0,580	H.	Oficial 1ª	15,50	8,99	
PEON	0,290	H.	Peón ordinario	14,00	4,06	
P01LT020	0,052	mud	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	88,00	4,58	
			TOTAL PARTIDA.....			17,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

E08PFA030		m2	Enfoscado buena vista 1/6 verti. Enfoscado a buena vista sin maestrear con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6 (M-40) en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, regleado, i/p.p. de andamiaje, s/NTE-RPE-5, medido deduciendo huecos.			
OFICIAL1	0,310	H.	Oficial 1ª	15,50	4,81	
PEON	0,095	H.	Peón ordinario	14,00	1,33	
			TOTAL PARTIDA.....			6,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

ENCOF-DESENCO		m2	Encofrado y desencofrado de zapatas. Encofrado y desencofrado de zapatas. (8 puestas).			
MADEROPINOGA	0,003	m3	Madera pino gallego en tablas	299,74	0,90	
E34.0095	0,001	m3	Madera pino insigne en vigas	318,24	0,32	
CLAVOS2	0,020	kg	Clavos 2"	0,67	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			1,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

EQUIPBORRA		d.	Equipo de borrado de marcas vilaes d. Equipo de aplicación de pintura de larga duración (doble componente) en marcas viales, compuesto por barredora autopropulsada, 3 peones y 1 capataz.			
maq0016	5,000	H.	Barredora autopropulsada	110,00	550,00	
PEON	20,000	H.	Peón ordinario	14,00	280,00	
CAPATAZ	8,000	H.	Capataz	16,00	128,00	
			TOTAL PARTIDA.....			958,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EQUIPO10		d.	Equipo de hormigonado			
			d. Equipo de colocación de hormigón compuesto por camión hormigonera, 1 peón y 1 oficial 1ª.			
maq0022	8,000	H.	Camión hormigonera 6 m3.	58,83	470,64	
PEON	8,000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
OFICIAL1	8,000	H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
			TOTAL PARTIDA.....			706,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

EQUIPO15		d.	Equipo de trabajos en zanjas			
			d. Equipo de trabajo en zanjas de todo tipo de terreno compuesto por retrocargadora, camión de caja fija, compactador manual, 1 peón y 1 capataz.			
maq0007	8,000	H.	Retrocargadora	34,01	272,08	
maq0014	8,000	H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	369,68	
maq0017	8,000	H.	Compactador de conducción manual (rana)	20,26	162,08	
PEON	8,000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
CAPATAZ	8,000	H.	Capataz	16,00	128,00	
			TOTAL PARTIDA.....			1.043,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

EQUIPO24		d.	Equipo de encofradores			
			d. Equipo de encofradores compuesto por camión de caja fija y grúa auxiliar, 1 oficial 1ª y 1 peón ordinario.			
OFICIAL1	8,000	H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
PEON	8,000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
MAQ0023	8,000	H.	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	444,16	
			TOTAL PARTIDA.....			680,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

EXCZANJA		m3	Excavación en zanjas y pozos todo tipo terreno			
			Excavación en zanjas y pozos en cualquier clase de terreno con extracción de tierras al borde.			
EQUIPO15	0,015	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	15,66	
			TOTAL PARTIDA.....			15,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

HM10		m3	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm2			
			Hormigón en masa de fck= 10 N/mm2, árido machaqueo 32 mm máx., confeccionado con hormigonera.			
CEMENTO-SACOS	0,225	t	Cemento CEM IV/A(P) 32.5 N, ensacado.	130,00	29,25	
ARENALAVADA01	0,600	t	Arena lavada	18,00	10,80	
ARIDO16-32	1,200	t	Arido machaqueo 16-32 mm.	12,00	14,40	
AGUA	0,200	m3	Agua	1,11	0,22	
U02LA201	0,500	Hr	Hormigonera 250 l.	0,98	0,49	
			TOTAL PARTIDA.....			55,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

HM20A		M3.	Hormigón HM-20 en obra			
HM20	1,000	M3.	Hormigón HM-20	75,00	75,00	
PROPTRANS10	25,000	Km.	Camión hormigonera 6 m3.	0,56	14,00	
			TOTAL PARTIDA.....			89,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
HM20P40IIIaMA		m3	Horm. HM-20/B/40/IIIa fabricación manual Hormigón en masa HM-20 N/mm2. consistencia plástica, Tmáx.40 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ y EHE.			
OFICIAL1	0,360	H.	Oficial 1ª	15,50	5,58	
PEON	0,360	H.	Peón ordinario	14,00	5,04	
M11HV120	0,360	h.	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm.	4,04	1,45	
HM20	1,150	M3.	Hormigón HM-20	75,00	86,25	
			TOTAL PARTIDA.....			98,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

HORMIGONERA		Hr	Hormigonera electrica 250 l. Hr. Hormigonera eléctrica de 250 Lts con un motor eléctrico de 3CV, con bastidor y cabina de acero, pala mezcladoras, adecuadas para asegurar una mezcla rápida y homogenea, mecanismos protegidos herméticamente, con un peso en vacio de 290Kg y un rendimineto aproximado de 3,4m3.			
U02LA201	1,000	Hr	Hormigonera 250 l.	0,98	0,98	
U%10	10,000	%	Amortización y otros gastos	1,00	0,10	
U02SW005	3,500	Ud	Kilowatio	0,07	0,25	
			TOTAL PARTIDA.....			1,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

MORTERO-1-4		M3	Mortero cemento 1/4 M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río de dosificación 1/4 M-80 confeccionado con hormigonera de 250 l.			
U04CA001	0,600	Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	75,00	45,00	
ARENALAVADA01	1,100	t	Arena lavada	18,00	19,80	
AGUA	0,260	m3	Agua	1,11	0,29	
HORMIGONERA	0,650	Hr	Hormigonera electrica 250 l.	1,33	0,86	
PEON	1,700	H.	Peón ordinario	14,00	23,80	
%0.03	3,000	%	Medios auxiliares	89,80	2,69	
			TOTAL PARTIDA.....			92,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

MORTEROCEMBLA		m3	Pasta de cemento blanco BL II 42.5 R, Pasta de cemento blanco BL II 42.5 R, amasada a mano, s/RC-97.			
PEON	2,000	H.	Peón ordinario	14,00	28,00	
CEMENTO BLANC	90,000	kg	Cemento blanco (BL II 42.5 R), ensacado	0,14	12,60	
AGUA	1,000	m3	Agua	1,11	1,11	
			TOTAL PARTIDA.....			41,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

O01OA090		h.	Cuadrilla A			
OFICIAL1	1,000	H.	Oficial 1ª	15,50	15,50	
PEON	1,500	H.	Peón ordinario	14,00	21,00	
			TOTAL PARTIDA.....			36,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U12SAA030		ud	Arqueta ciega 60x60x55			
			Arqueta ciega adosada a cimentación de báculo de 60x60x55 cm. bajo solado de acera, sin incluir éste, i/excavación, solera de hormigón H-100 kg/cm2, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie enfoscado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6 y tapa prefabricada de hormigón de 70x70x6 cm.			
CUADRILLAA	0,060	h.	Cuadrilla A	36,50	2,19	
EXCZANJA	0,500	m3	Excavación en zanjas y pozos todo tipo terreno	15,66	7,83	
HM20A	0,065	M3.	Hormigón HM-20 en obra	89,00	5,79	
E07LP010	1,296	m2	Fáb.Ladr perf.Rev.7cm 1/2 p.Fach	17,63	22,85	
E08PFA030	0,990	m2	Enfoscado buena vista 1/6 verti.	6,14	6,08	
P27SA100	1,000	ud	Tapa 70x70x6 cm. hormigón armado	15,25	15,25	
			TOTAL PARTIDA.....			59,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

equipo001		d.	Equipo de fabricación y extensión de MBC			
			d. Equipo de fabricación y extensión de mezclas bituminosas en caliente compuesto por planta asfáltica, extendedora de aglomerado, compactador de rodillos, compactador de neumáticos, 6 peones y 1 capataz.			
maq0001	7,000	H.	Planta asfáltica en caliente discontinua	240,83	1.685,81	
maq0002	7,000	H.	Extendedora de aglomerado sobre cadenas	79,63	557,41	
maq0011	6,000	H.	Comp. vibrante de dos cilindros, tándem	50,94	305,64	
maq0012	6,000	H.	Comp. de neumáticos autopropulsado	53,64	321,84	
PEON	48,000	H.	Peón ordinario	14,00	672,00	
CAPATAZ	8,000	H.	Capataz	16,00	128,00	
			TOTAL PARTIDA.....			3.670,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SEISCIENTOS SETENTA EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

equipo003		d.	Equipo de ext. y compac. de materiales granulares			
			d. Equipo de extensión de materiales granulares compuesto por motoniveladora, pala cargadora, compactador mixto para tierras, cuba de agua, 2 peones y 1 capataz.			
MAQ0006	8,000	H.	Pala cargadora	58,00	464,00	
maq0008	8,000	H.	Motoniveladora	54,58	436,64	
maq0010	8,000	H.	Comp. vibrante de un cilindro (tierras)	44,67	357,36	
maq0009	8,000	H.	Camión con tanque para agua	47,59	380,72	
PEON	16,000	H.	Peón ordinario	14,00	224,00	
CAPATAZ	8,000	H.	Capataz	16,00	128,00	
			TOTAL PARTIDA.....			1.990,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS NOVENTA EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

equipo003A		d.	Equipo de ext. y compac. de tierra vegetal			
			d. Equipo de extensión de tierra vegetal compuesto por pala cargadora, 2 peones y 1 capataz.			
MAQ0006	8,000	H.	Pala cargadora	58,00	464,00	
PEON	16,000	H.	Peón ordinario	14,00	224,00	
CAPATAZ	8,000	H.	Capataz	16,00	128,00	
			TOTAL PARTIDA.....			816,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS DIECISEIS EUROS

equipo004		d.	Equipo de barreras metálicas			
			d. Equipo de colocación, retirada o acondicionamiento de barrera metálica de seguridad compuesto por camión grúa, compresor, máquina hinca postes, 3 peones y 1 oficial 1ª.			
MAQ0023	8,000	H.	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	444,16	
maq0027	8,000	H.	Máquina para colocación de biondas	18,74	149,92	
maq0020	8,000	H.	Compresor móvil motor eléctrico	6,17	49,36	
PEON	24,000	H.	Peón ordinario	14,00	336,00	
OFICIAL1	8,000	H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
			TOTAL PARTIDA.....			1.103,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO TRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
equipo006		d.	Equipo de riegos			
			d. Equipo de riegos de emulsiones bituminosas compuesto por camión cuba y 1 peón.			
maq0019	8,000	H.	Camión tanque para combustible	36,00	288,00	
PEON	8,000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
			TOTAL PARTIDA.....			400,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS EUROS

equipo007		d.	Equipo de rasanteo y nivelación			
			d. Equipo de rasanteo y nivelación de materiales granulares compuesto por retrocargadora, 1 peón y 1 oficial 1ª.			
maq0007	8,000	H.	Retrocargadora	34,01	272,08	
PEON	8,000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
OFICIAL1	8,000	H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
			TOTAL PARTIDA.....			508,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS OCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

equipo008		d.	Equipo de pintura acrílica			
			d. Equipo de aplicación de pintura acrílica en marcas viales, compuesto por máquina para pintar líneas, barredora autopropulsada, 3 peones y 1 capataz.			
maq0016	8,000	H.	Barredora autopropulsada	110,00	880,00	
maq0026	8,000	H.	Máquina para pintar líneas	43,25	346,00	
PEON	16,000	H.	Peón ordinario	14,00	224,00	
CAPATAZ	8,000	H.	Capataz	16,00	128,00	
			TOTAL PARTIDA.....			1.578,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS

equipo012		d.	Equipo de colocación de señales			
			d. Equipo de colocación de señales compuesto por camión grúa, compresor, 2 peones y 1 oficial 1ª.			
MAQ0023	8,000	H.	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	444,16	
maq0020	8,000	H.	Compresor móvil motor eléctrico	6,17	49,36	
PEON	16,000	H.	Peón ordinario	14,00	224,00	
OFICIAL1	8,000	H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
			TOTAL PARTIDA.....			841,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

equipo013		d.	Equipo de demoliciones			
			d. Equipo de demolición compuesto por furgoneta, compresor móvil, 1 peón.			
maq0021	8,000	H.	Furgonetas de caja abierta	25,68	205,44	
maq0020	8,000	H.	Compresor móvil motor eléctrico	6,17	49,36	
PEON	8,000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
			TOTAL PARTIDA.....			366,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

equipo014		d.	Equipo de fresado			
			d. Equipo de frasado de pavimento de aglomerado compuesto por máquina frasadora, camión de caja fija, barredora autopropulsada, 3 peones y 1 capataz.			
maq0018	8,000	H.	Fresadora de aglomerado	100,60	804,80	
maq0014	8,000	H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	369,68	
maq0016	8,000	H.	Barredora autopropulsada	110,00	880,00	
PEON	24,000	H.	Peón ordinario	14,00	336,00	
CAPATAZ	8,000	H.	Capataz	16,00	128,00	
			TOTAL PARTIDA.....			2.518,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
equipo016		d.	Equipo de excavaciones			
			d. Equipo de excavaciones en todo tipo de terrenos compuesto por camión de caja fija, retroexcavadora, pala cargadora, compactador vibrante para tierras, 1 peón y 1 capataz.			
maq0014	8,000	H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	369,68	
maq0003	8,000	H.	Retroexcavadora sobre cadenas	36,94	295,52	
MAQ0006	8,000	H.	Pala cargadora	58,00	464,00	
maq0010	6,000	H.	Comp. vibrante de un cilindro (tierras)	44,67	268,02	
PEON	8,000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
CAPATAZ	8,000	H.	Capataz	16,00	128,00	
			TOTAL PARTIDA.....			1.637,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

equipo019		d.	Equipo de corte de asfalto			
			d. Equipo de corte de asfalto compuesto por furgoneta, compresor móvil, 1 peón.			
maq0021	8,000	H.	Furgonetas de caja abierta	25,68	205,44	
maq0030	8,000	H.	Cortadora de hormigón de doble disco	12,00	96,00	
maq0020	8,000	H.	Compresor móvil motor eléctrico	6,17	49,36	
PEON	8,000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
			TOTAL PARTIDA.....			462,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

equipo025		d.	Equipo de refino de cunetas			
			d. Equipo de refino de cunetas compuesto por camión de caja fija con 10 Tn. de capacidad de carga, retroexcavadora sobre ruedas y 1 oficial 1ª.			
OFICIAL1	8,000	H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
maq0004	8,000	H.	Retroexcavadora sobre ruedas	39,21	313,68	
maq0014	8,000	H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	369,68	
			TOTAL PARTIDA.....			807,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

equipo026		d.	Equipo de albañilería			
			d. Equipo de albañilería, compuesto por 1 oficial 1ª y 1 peón ordinario.			
OFICIAL1	8,000	H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
PEON	8,000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
			TOTAL PARTIDA.....			236,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS

equipo029		d.	Equipo de producto de larga duración			
			d. Equipo de aplicación de pintura de larga duración (doble componente) en marcas viales, compuesto por barredora autopropulsada, 3 peones y 1 capataz.			
maq0028	8,000	H.	Máquina para pintura con resaltos	52,00	416,00	
maq0016	8,000	H.	Barredora autopropulsada	110,00	880,00	
PEON	24,000	H.	Peón ordinario	14,00	336,00	
CAPATAZ	8,000	H.	Capataz	16,00	128,00	
			TOTAL PARTIDA.....			1.760,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS SESENTA EUROS

equipo030		d.	Equipo de riego autoadherente			
			d. Equipo de riegos de emulsiones bituminosas compuesto por camión cuba y 1 peón.			
maq0031	8,000	H.	Tanque autopropulsado con rampa de riego	47,37	378,96	
PEON	8,000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
			TOTAL PARTIDA.....			490,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
equipo033		d	Equipo de demolición de muros de mampostería d. Equipo de demolición de muros de mampostería compuesto por camión de caja fija de 10 Tn de carga, retro con martillo rompedor, 1 peón y 1 capataz.			
maq0014	8,000	H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	369,68	
maq0029	8,000	H.	Retro martillo rompedor (excav. en roca)	78,00	624,00	
PEON	8,000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
CAPATAZ	8,000	H.	Capataz	16,00	128,00	
			TOTAL PARTIDA.....			1.233,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

equipo036		d.	Equipo de despeje y desbroce d. Equipo de excavaciones en todo tipo de terrenos compuesto por camión de caja fija, retroexcavadora, pala cargadora, compactador vibrante para tierras, 1 peón y 1 capataz.			
maq0014	8,000	H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	369,68	
maq0003	8,000	H.	Retroexcavadora sobre cadenas	36,94	295,52	
MAQ0006	8,000	H.	Pala cargadora	58,00	464,00	
PEON	8,000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
CAPATAZ	8,000	H.	Capataz	16,00	128,00	
			TOTAL PARTIDA.....			1.369,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

matrn0001		M3.	Agua puesta en obra con camión cuba			
AGUA	1,000	m3	Agua	1,11	1,11	
proptrans01	5,000	Km.	Camión tanque para agua	0,23	1,15	
			TOTAL PARTIDA.....			2,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

matrn0002		Tn.	Árido fino mezclas bituminosas			
matr0002	1,000	Tn.	Árido fino mezclas bituminosas	8,00	8,00	
proptrans02	25,000	Km.	Tracto camión 4x2 y semirr. caja basc. 16 m3	0,12	3,00	
			TOTAL PARTIDA.....			11,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS

matrn0003		Tn.	Árido grueso mezclas bituminosas			
matr0003	1,000	Tn.	Árido grueso mezclas bituminosas	7,00	7,00	
proptrans02	25,000	Km.	Tracto camión 4x2 y semirr. caja basc. 16 m3	0,12	3,00	
			TOTAL PARTIDA.....			10,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS

matrn0006		Tn.	Filler (cemento) para MBC			
matr0006	1,000	Tn.	Filler (cemento) para MBC	85,00	85,00	
proptrans05	25,000	Km.	Camión caja fija y grúa auxiliar	0,02	0,50	
			TOTAL PARTIDA.....			85,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

matrn0011		M3.	Subbase granular			
matr0011	1,000	M3.	Subbase granular	13,50	13,50	
proptrans11	25,000	Km.	Tracto camión 4x2 y semirr. plataforma baja	0,07	1,75	
			TOTAL PARTIDA.....			15,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
matrn00111		M3.	Hormigón HM-25			
proptrans10	25,000	Km.	Camión hormigonera 6 m3.	0,56	14,00	
HM25	1,000	m3.	Hormigón HA/25/B/20/IIIa pie de obra.	85,00	85,00	
			TOTAL PARTIDA.....			99,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS

matrn0013		Tn.	Emulsión C60BF4 IMP			
matr0013	1,000	Tn.	Emulsión ECL-1	300,00	300,00	
proptrans04	25,000	Km.	Camión tanque para combustible	0,22	5,50	
			TOTAL PARTIDA.....			305,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

matrn0014		M3.	Arena de machaqueo (0-5 mm.) puesta en obra			
matr0014	1,000	M3	Arena de machaqueo (0-5mm)	7,21	7,21	
proptrans11	50,000	Km.	Tracto camión 4x2 y semirr. plataforma baja	0,07	3,50	
			TOTAL PARTIDA.....			10,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

matrn0015		M3.	Suelo seleccionado proc. préstamo			
matr0015	1,000	M3.	Suelo seleccionado proc. préstamo	0,50	0,50	
			TOTAL PARTIDA.....			0,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

matrn0019		M3.	Hormigón HM-12.5			
matr0019	1,000	M3.	Hormigón HM-12.5	70,00	70,00	
proptrans10	25,000	Km.	Camión hormigonera 6 m3.	0,56	14,00	
			TOTAL PARTIDA.....			84,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS

matrn0020		Tn.	Emulsión termoadherente			
matr0020	1,000	Tn.	Emulsión termoadherente	350,00	350,00	
proptrans04	25,000	Km.	Camión tanque para combustible	0,22	5,50	
			TOTAL PARTIDA.....			355,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

matrn1006		Tn.	Cemento cola			
proptrans05	50,000	Km.	Camión caja fija y grúa auxiliar	0,02	1,00	
matr1006	1,000	Tn.	Cemento cola	85,34	85,34	
			TOTAL PARTIDA.....			86,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

rellzanja		m3	Rell/comp.Zanja c/rana s/apor. Relleno, extendido y compactado de tierras propias en zanjas, por medios manuales, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm. de espesor, sin aporte de tierras, incluso regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares.			
EQUIPO15	0,010	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	10,44	
AGUA	0,250	m3	Agua	1,11	0,28	
			TOTAL PARTIDA.....			10,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

Anejo 7: Estudio de Seguridad y Salud

Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770

ÍNDICE

MEMORIA 5
A.- INTRODUCCIÓN 5
B.- JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 5
C.- OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 6
D.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA 6
d.1.- Condiciones de contorno de la obra 7
d.2.- Presupuesto de contrata estimado. 7
d.3.- Duración estima y número máximo de trabajadores 7
d.4.- Volumen de mano de obra estimado. 7
E.- CONDICIONES AMBIENTALES EN LA OBRA 8
F.- SERVICIOS AFECTADOS Y AFECCIONES A LA ZONA DE PROYECTO. 8
f.1.- Afecciones al tráfico 11
f.2.- Consideraciones generales sobre conducciones o redes enterradas 11
f.3.- Consideraciones sobre la proximidad del acceso al enlace de Lomo Blanco y de la GC-112 11
G.- OBRAS A EJECUTAR 12
H.- MAQUINARIA EMPLEADA EN OBRA 14
I.- MEDIOS AUXILIARES 16
J.- RECURSOS PREVENTIVOS EN OBRA 16
K.- INSTALACIONES PROVISIONALES Y AREAS AUXILIARES DE OBRA. 18
L.- SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA. 18
l.1.- Operarios 20
l.2.- Máquinas y vehículos. 20
l.3.- Señales. 21
l.4.- Velocidades de aproximación y limitada 22
l.5.- Desviación 22
l.6.- Balizamiento. 22
l.7.- Colocación y retirada 23
l.8.- Normativa de referencia 23
l.9.- Planos 24

M.- DIRECCIONES, LOCALIZACIÓN, RUTAS DE ACCESO Y TELÉFONOS DE EMERGENCIAS. 24

N.- IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS INICIAL DE LOS RIESGOS LABORALES 31

n.1.- Identificación de riesgos por unidades de obra 31

n.1.1.- Riesgos generales 31

n.1.2.- Riesgos específicos 33

n.2.- Identificación riesgos de maquinaria 112

n.2.1.- Riesgos generales 112

n.2.2.- Riesgos específicos 120

n.3.- Identificación riesgos de medios auxiliares. 147

n.3.1.- Riesgos generales 147

n.3.2.- Riesgos específicos 148

n.4.- Subcontratación según R.D 1109/07 en su Art. nº 16 apartado 2. 150

n.5.- Señalización general de seguridad y salud. 151

n.5.1.- Accesos a la obra. 151

n.5.2.- Circulación por interior de obra. 152

n.5.3.- Circulaciones verticales 152

n.5.4.- Lugares de trabajo (tajos) 152

PLANOS 154

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES 156

O.- OBJETO. 156

P.- NORMATIVA LEGAL VIGENTE 157

p.1.- Normas de seguridad aplicables en la obra. 157

p.2.- Obligaciones de las partes implicadas. 174

p.2.1.- Obligaciones del empresario. 174

p.2.2.- Obligaciones del coordinador en materia de seguridad y salud. 176

p.2.3.- Obligaciones de los contratistas y de los subcontratistas. 177

p.2.4.- Obligaciones de los trabajadores autónomos. 177

p.2.5.- Libro de incidencias. 178

p.2.6.- Obligaciones del personal directivo, técnico y mandos intermedios. 179

p.2.7.- Paralización de los trabajos. 183

p.2.8.- Obligaciones y derechos de los trabajadores. 183

Q.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS. 184

q.1.- Definición y condiciones de las partidas de obra ejecutadas. 184

q.2.- Características generales. 184

q.2.1.- Características específicas. 185

q.2.2.- Condiciones del proceso de ejecución. 187

q.2.3.- Unidad y criterio de medición. 187

q.3.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES. 187
q.3.1.- Definición y condiciones de las partidas de obra ejecutadas. 187
q.3.2.- Características generales. 188
q.3.3.- Características específicas. 189
q.3.4.- Condiciones del proceso de ejecución. 205
q.3.5.- Unidad y criterios de medición. 205
q.4.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LA SEÑALIZACIÓN. 205
q.4.1.- Definición y condiciones de las partidas de obra ejecutadas. 205
q.4.2.- Características generales. 206
q.4.3.- Características específicas. 207
q.4.4.- Condiciones del proceso de ejecución. 211
q.4.5.- Unidad y criterios de medición. 211
q.5.- COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD. 212
q.6.- DELEGADOS DE PREVENCIÓN. 212
q.7.- REPRESENTANTE DE LA EMPRESA PARA TEMAS DE PREVENCIÓN. 214
q.8.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN. 215
q.9.- RIESGOS HIGIÉNICOS. 216
q.10.- INSTALACIONES SANITARIAS DE OBRA. 216
q.11.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR. 219
q.12.- CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS. 220
q.13.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD. 220
q.14.- APERTURA DEL CENTRO DE TRABAJO. 221
q.15.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA. 221
q.15.1.- Riesgos detectables más comunes. 222
q.15.2.- Normas o medidas de protección tipo para cuadros eléctricos. 222
q.15.3.- Normas o medidas de protección tipo general. 223
q.15.4.- Elementos de protección y señalización recomendables. 223
q.16.- EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS. 224
q.16.1.- Prevención y extinción de incendios. 224
q.17.- MEDIDAS DE EMERGENCIA. 225
q.17.1.- Normas generales de prevención. 225
q.17.2.- Normas en caso de emergencia 226
q.17.3.- Comunicación de la emergencia. 227
q.17.4.- Primeros auxilios. 227
LA SITUACIÓN DE LOS EXTINTORES SERÁ: EN LA OBRA. 229
q.18.- ACCIONES A DESARROLLAR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL. 229

q.19.- SERVICIOS AFECTADOS. IDENTIFICACIÓN, LOCALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN. 230

q.20.- ACCESOS, CIRCULACIÓN INTERIOR Y DELIMITACIÓN DE LA OBRA. 231

q.21.- FORMACIÓN. 232

q.22.- CONDICIONES TÉCNICAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA EL MANTENIMIENTO POSTERIOR DE LO CONSTRUIDO Y NORMAS DE PREVENCIÓN. 233

q.23.- TELÉFONOS DE EMERGENCIA. 235

q.24.- DIRECCIONES, LOCALIZACIÓN Y RUTAS DE ACCESO DE CENTROS ASISTENCIALES CERCANOS 236

PRESUPUESTO 241

MEMORIA

a.- INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo corresponde al Proyecto "Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770", el cual establece las especificaciones con respecto a la previsión de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, estableciéndose las medidas preventivas necesarias en los trabajos de instalación, montaje, reparación, conservación y mantenimiento, así como el indicar las pautas a seguir para la realización de las instalaciones preceptivas de los servicios sanitarios y comunes durante la construcción de la obra y según el número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Por lo que se detallarán los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o que se prevea su utilización, identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y las protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.

En definitiva, servirá para marcar las directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en materia de prevención de riesgos profesionales, bajo el control del Coordinador de Seguridad y Salud, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Se deberá de formar a todo el personal que trabaje en la obra sobre las medidas de seguridad contenidas en el presente estudio, así como de las contenidas en el posterior Plan de Seguridad y Salud antes de su puesta en marcha.

b.- JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Según el Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece el Artículo 4 que en los proyectos de obra el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio de Seguridad y Salud cuando se den los siguientes supuesto:

- El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) es superior a 450.759,08 euros. ***Circunstancia que NO se da en el presente proyecto.***

- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente. ***Circunstancia que NO se da en el presente proyecto.***

- Que el volumen de mano de obra estimada, entiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de trabajadores en la obra, sea superior a 500. ***Circunstancia que SÍ se da en el presente proyecto (539 días de trabajo).***

- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas. ***Circunstancia que NO se da en el presente proyecto.***

Por lo tanto, según lo indicado anteriormente, es necesario redactar un Estudio de Seguridad y Salud (ESS).

c.- **OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

El estudio de seguridad y salud, siendo un documento que forma parte del proyecto, y en base a todos los elementos proyectados y a unas hipótesis de ejecución (incluidos los previsibles trabajos posteriores), tiene como objetivo determinar las medidas de prevención y protección técnica necesarias para la realización de la obra en condiciones de seguridad y salud.

Es obligación del contratista disponer los recursos materiales, económicos, humanos y de formación necesarios para conseguir que el proceso de producción de construcción de esta obra sea seguro. Este estudio ha de ser un elemento fundamental de ayuda al contratista para cumplir con la prevención de los riesgos laborales y con ello influir de manera decisiva en la consecución del objetivo principal en materia de seguridad y salud en esta obra: lograr realizar la obra sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.

Este Estudio de Seguridad y Salud servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte de cada Contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este ESS, adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las modificaciones planteadas en el PSS podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos.

d.- **DESCRIPCIÓN DE LA OBRA**

En el presente apartado remitimos a la descripción desarrollada en la memoria descriptiva del presente proyecto.

d.1.- Condiciones de contorno de la obra

La zona de obras se encuentra en un espacio de transición entre una gran vía interurbana, la GC-3, y el espacio urbano de Lomo Blanco.

La zona tiene una gran afluencia de tráfico por la cercana presencia del Campus Universitario de Tafira y del Instituto Felo Monzón Grau Bassas. Además de la afluencia de tráfico rodado, la cercanía del Instituto y de Lomo Blanco condiciona un flujo peatonal entre ambos puntos nada desdeñable.

d.2.- Presupuesto de contrata estimado.

Capítulo	Resumen		Importe	%
C1	ACTUACIÓN A: ACCESO DIRECTO A LA GC-112		209.371,64	61,17
C2	ACTUACIÓN B: ACONDICIONAMIENTO DE PARADAS JUNTO IES FELO MONZÓN		53.840,46	15,73
C3	SEÑALIZACION DE OBRAS		16.265,30	4,75
C4	GESTIÓN DE RESIDUOS		21.131,39	6,17
C5	SEGURIDAD Y SALUD		20.106,69	5,87
C6	EXPROPIACIONES		21.551,53	6,30
		PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**342.267,01**	
	13,00 % Gastos generales	44.494,71		
	6,00 % Beneficio industrial	20.536,02		
		SUMA DE G.G. y B.I.	65.030,73	
		PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	**407.297,74**	
	6,50 % I.G.I.C.	26.474,35		
		TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**433.772,09**	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y TRES MIL SETECIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

d.3.- Duración estima y número máximo de trabajadores.

Se calcula factible su realización en un plazo de dieciséis (16) semanas, con una media de 7 operarios durante la ejecución de la misma.

d.4.- Volumen de mano de obra estimado.

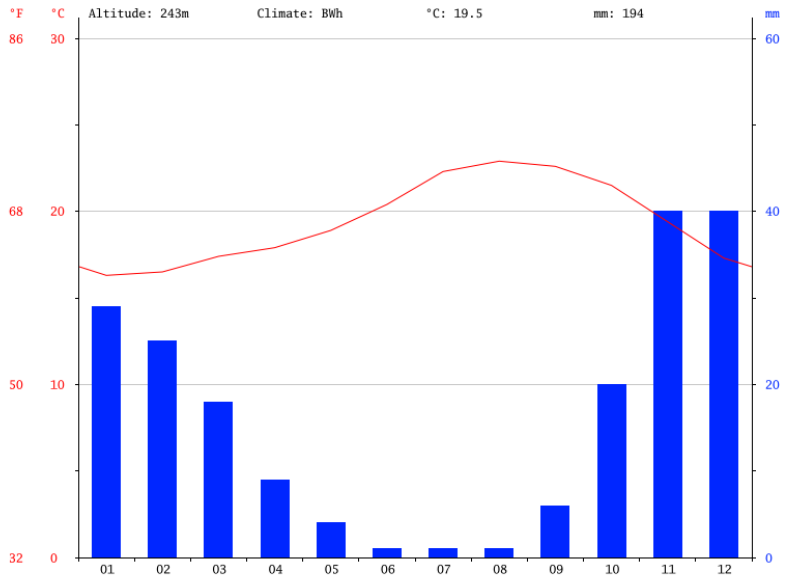
Establecer el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal, la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores de la obra. Estimándose 539 jornadas.

e.- **CONDICIONES AMBIENTALES EN LA OBRA**

Existen condiciones ambientales que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores durante la ejecución de la obra, por lo que resulta necesario adoptar una serie de medidas con el fin de minimizar los riesgos. Algunas de dichas condiciones pueden ser Altas temperaturas, bajas temperaturas, polvo y ruido.

Cuando no sea necesario el uso de casco de protección, si las condiciones climatológicas lo exigen (radiación solar), se deberá utilizar protección adecuada a tal efecto: gorras, parasoles, etc. y deberá disponerse de un lugar con sombra para el descanso, así como agua potable para los trabajadores.

En este caso, la zona de Tafira Baja, relativamente próxima a la zona donde se van a realizar las obras, tiene las temperaturas medias mensuales que oscilan entre los 16,3° C en enero y los 22,9° C en agosto, manteniendo un clima suave todo el año. Las precipitaciones medias anuales son de unos 194 mm, concentradas entre octubre y marzo.



f.- **SERVICIOS AFECTADOS Y AFECCIONES A LA ZONA DE PROYECTO.**

Como medida preventiva es de suma importancia la detección de los servicios afectados, ya que son causa frecuente de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización, con el fin de poder evaluar y delimitar claramente los diversos riesgos.

Se anexan a los planos del presente estudio de seguridad y salud los planos de los servicios afectados que se dan en el presente proyecto:

- Red de alumbrado público y red de riego en la entrada al nuevo acceso directo.

- Red de alumbrado público y red de tráfico en la acera norte de la GC-112.
- Red de abastecimiento en la parada situada junto al instituto Felo Monzón. Es probable que esta red no se vea afectada por las obras, pero se ha decido incluir su reposición en los planos y presupuesto.
- Red de abastecimiento en la parada situada en frente del instituto Felo Monzón.

Se considera que las siguientes redes no se ven afectadas:

- Red de fibra óptica del acceso al enlace de Lomo Blanco
- Red de saneamiento de Ø 400 mm que atraviesa la actuación B y que va paralela a la obra de drenaje transversal de la vía.
- Red de **media tensión** que atraviesa parte de la actuación B.
- Red de telefonía que atraviesa parte de la actuación B.
- Red baja tensión que atraviesa parte de la actuación B.
- Red de **alta tensión** aérea de 66 Kv que atraviesa la actuación A.

Para más información ver el Anejo 2: Coordinación con organismos y servicios y los planos Plano A-2: "Actuación A. ESTADO ACTUAL SERVICIOS AFECTADOS" y Plano B-2: "Actuación B. ESTADO ACTUAL SERVICIOS AFECTADOS".

A parte de solicitar de los servicios afectados, como acciones preventivas se podrán disponer de otras medidas durante la fase de construcción como pudieran ser la utilización de georadares cuando por alguna causa se prevea la interferencia de servicios afectados, y no se conozca exactamente su ubicación, se deberá emplear el georadar para poder identificarlos.

Como protocolo de actuación y previamente al inicio de las obras se propone el siguiente esquema para la detección de los servicios afectados:

1. Identificar los servicios públicos que puedan afectar de una forma directa o indirecta al desarrollo de los trabajos propios de la obra. En especial, las conducciones eléctricas (aéreas o enterradas), de abastecimiento, saneamiento, telecomunicaciones, etc.

2. Para ello, se debe recabar y solicitar toda la información precisa que, sobre la parcela, puedan aportar las compañías suministradoras de los distintos servicios, así como el propio Ayuntamiento con el fin de garantizar la localización exacta de los mismos y las características de sus instalaciones.

3. En el caso de que no se cuente con información precisa (localización y características) sobre los servicios afectados que pudieran existir en la zona de actuación, es preciso realizar una prospección del subsuelo mediante la utilización de equipos manuales de detección (para

profundidades de hasta 7 m aproximadamente), georadares (para profundidades superiores a 7 m), o equipos similares, con el fin de localizar conducciones enterradas.

4. Una vez identificada o localizada la red correspondiente, esta ha de señalizarse marcando su dirección, trazado, y profundidad, indicándose, además, el área de seguridad. En este sentido, se tienen que colocar carteles visibles que adviertan del peligro, así como las protecciones correspondientes.

5. En cualquier caso, se debe comunicar a la/s compañía/s propietarias del/los servicio/s correspondiente/s la identificación de los mismos, así como la solicitud de desvío, corte o descarga.

En el caso de líneas eléctricas será de aplicación lo establecido en el Real Decreto 614/2001 sobre de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Aunque en este proyecto, están incluidos los servicios afectado la empresa contratista tienen la obligación de pedir los servicios afectados antes del comienzo de la obra, tenerlos bien definidos y señalizados en la obra, siempre antes del comienzo de las obras, indicárselo al coordinador y ponerlo en el plan o realizar un anexo al mismo indicando los servicios afectados y las medidas técnicas o medidas preventivas a adoptar.

En caso de no recibir noticia alguna por parte de las compañías de los servicios afectados, la contrata debe tomar medidas para localizar y así poder reducir al mínimo los peligros Una vez obtenidos éstos, se marcará en el terreno o señalizará el lugar donde está ubicado, indicándose el peligro que conlleva, señalizándolas de forma. Si fuera subterráneo se anotará la profundidad exacta a la que se encuentran el cable, protegiéndolas ante eventuales sobrecargas derivadas de la circulación de vehículos pesados. Y no se excavará en esa superficie hasta que se realice el corte o neutralizar las instalaciones, corte de fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables

Las normas a seguir en un servicio afectado enterrado y una vez tomadas las medidas anteriores serán: (Recordad de nuevo que ante todo primero se

Tras neutralizar las instalaciones, corte de fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables. Se procederá en la excavación de la siguiente manera:

- Hasta 1 metro antes de llegar a la conducción la excavación se podrá realizar de forma mecánica.
- A partir de 1 metro y hasta 0,5 m de la conducción la excavación se realizará de forma manual, pudiendo utilizarse perforadores neumáticos, picos, etcétera. A partir de 0,5 se utilizará la pala manual.

f.1.- Afecciones al tráfico

Las obras van interferir sobre la circulación del tráfico rodado.

Para la realización de las obras de asfaltado se estima oportuno efectuar el corte total de la vía a la circulación. Para los demás trabajos se prevé quedará siempre un carril abierto a la misma con el fin de minimizar la interferencia causada a los usuarios de la carretera.

Cuando se proceda al corte total de la vía, se avisará con la antelación adecuada a través de la prensa local, correspondiendo al Servicio de Obras Públicas e Infraestructuras del Cabildo de Gran Canaria establecer las franjas horarias de corte de circulación, de forma que coincidan con los períodos de menor intensidad de tráfico.

Al efecto de señalizar las obras se seguirá lo dispuesto en la Instrucción 8.3 I-C y el Manual de ejemplos de señalización de obras fijas editado por el Cabildo de Gran Canaria.

f.2.- Consideraciones generales sobre conducciones o redes enterradas

Cuando se conozca o se haya identificado la existencia de conducciones y redes subterráneas de gas, agua, o electricidad, que pudieran afectar a la ejecución de la obra, y no sea posible el corte o desvío de las mismas, se ha de realizar un estudio previo de la situación con el fin de llevar a cabo eficazmente las medidas preventivas correspondientes. En este estudio se deben tener en cuenta, entre otros, los siguientes aspectos:

- El proceso de trabajo previsto, así como las máquinas y los medios auxiliares que se vayan a utilizar.
- Los movimientos de las máquinas, equipos y materiales que pueden entrar en contacto con los elementos enterrados.
- El empleo de planos a escala, suficientemente precisos, tanto de la zona de trabajo, como de los equipos y máquinas.
- La posible utilización de aplicaciones informáticas de diseño para el análisis.

f.3.- Consideraciones sobre la proximidad del acceso al enlace de Lomo Blanco y de la GC-112

No hay que olvidar la influencia que puede tener en la ejecución de la obra las actividades colindantes a la misma. En este sentido, merece una mención especial las afecciones al enlace de Lomo Blanco y sus accesos, así como las que se producen en el entorno de la GC-3. En este sentido:

- Hay que tener presente que la zona sufre una carga de tráfico bastante importante y se va actuar tanto en las proximidades como en las propias calzadas existentes por lo que se deberá prestar una especial atención a la señalización de toda la obra, el acceso a las zonas de trabajo, y cualquier tipo de afección a las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores de forma directa o indirecta en el desarrollo de sus trabajos.

- Se deberá establecer antes del inicio de la obra un programa específico que considere la influencia del tráfico local sobre los trabajadores, garantizando en todo momento la seguridad de los trabajadores, y la máxima precaución en el desarrollo de los trabajos. Este programa deberá contener información y formación a los trabajadores de cómo actuar en caso de accidente.

g.- **OBRAS A EJECUTAR**

Relación no exhaustiva de las unidades de obra a ejecutar:

- Demoliciones:
    - Demolición y transporte de todo tipo de pavimento y bordillos
    - Corte de borde de calzada
    - Fresado de pavimento asfáltico
    - Demolición de barrera doble onda simple
    - Demolición de red de pluviales por medios mecánicos
    - Demolición de forjados en obra de drenaje transversal.
    - Retirada de señalización vertical, balizas flexibles y marcas viales
    - Retirada de señalización vertical
    - Borrado de marcas viales
    - Otras demoliciones
- Movimientos de tierra
    - Rellenos de tierras
    - Excavaciones en desmonte en todo tipo de terreno
    - Excavaciones en zanja y pozos.
- Firmes y pavimentos

  - Zahorra artificial
  - Riegos de imprimación y adherencia
  - Betún de penetración
  - Extendido de aglomerado y compactación
  - Hormigonado en losas y hormigones de limpieza
- Obras de drenaje
  - Tuberías de PVC
  - Colocación de arquetas de drenaje
  - Colocación de rejilla de hormigón polímero
  - Cunetas y márgenes.
- Señalización y defensa
  - Señalización horizontal
  - Colocación de captafaros
  - Colocación de hitos.
  - Colocación de biondas
- Equipos de aforo
  - Instalación de espiras
  - Colocación de arquetas y armario
- Servicios afectados en trazado
  - Redes de alumbrado público y de tráfico.
  - Red de abastecimiento.
  - Red de riego
  - Traslado de báculos de alumbrado público
  - Colocación de arquetas
  - Traslado de marquesina

  - Traslado de cartel de anuncios
  - Redes de alta tensión aéreas
  - Redes de transporte de energía subterráneas
- Estructuras
  - Muro de mampostería
  - Forjado de alveoplacas
- Obras complementarias
  - Acondicionamiento y limpieza de cunetas y márgenes.
  - Baranda de aluminio marino
  - Vallado
- Señalización de obras y desvíos
  - Señalización de obras y desvíos
  - Colocación y retirada de señalización obra
- Plantaciones y ajardinamiento
  - Trasplante de arbustos
  - Extendido de picón
  - Red de riego
  - Trasplante de palmera
- Limpieza y trabajos fin de obra

h.- **MAQUINARIA EMPLEADA EN OBRA**

Relación no exhaustiva de la maquinaria prevista a utilizar en la obra:

- Camión transporte, caja fija y grúa auxiliar
- Camión hormigonera
- Furgonetas de caja abierta

- Herramienta manual
- Retroexcavadora sobre cadenas
- Pala cargadora
- Retrocargadora
- Hormigonera manual
- Cortadora de hormigón de doble disco
- Máquina para colocación de biondas
- Camión cuba de agua
- Miniexcavadora
- Martillo neumático
- Compresor eléctrico
- Motosierra
- Equipo de elevación de personas (cesta suspendida)
- Compactador vibrante un cilindro (tierras)
- Barredora autopropulsada
- Pisón vibrante
- Compactador de conducción manual (rana)
- Compactador de neumáticos
- Compactador vibrante de dos cilindros, tándem
- Tanque autopropulsado con rampa de riego
- Camión tanque para combustible
- Tracto camión
- Máquina para pintura con resaltos
- Extendedora asfáltica
- Retroexcavadora con martillo rompedor

- Motoniveladora

i.- MEDIOS AUXILIARES

Relación no exhaustiva de medios auxiliares previstos en la ejecución de la obra:

- Escaleras de mano y fijas.
- Vallas de obra, de contención y de seguridad.
- Bateas, paletas, cubo de hormigonado y plataformas para cargas unitarias
- Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas
- Otros medios sencillos de uso corriente: Cubo hormigonado, equipo encofrado, carretillas de mano.
- Equipo de encofrados.
- Andamio de borriquetas

j.- RECURSOS PREVENTIVOS EN OBRA

El artículo 32 bis de la Ley de PRL fue introducido al publicarse el 13 de diciembre de2003 la Ley 54/2003, y la disposición adicional única del R.D. 39/1997 fue introducida al publicarse el 29 de mayo de 2006 el R.D. 604/2006. Ambos hablan de la Presencia de los Recursos Preventivos.

Por otra parte, la disposición adicional decimocuarta de la Ley de PRL fue introducida al publicarse el 13 de diciembre de 2003 la Ley 54/2003, y el artículo 22 bis del R.D. 1627/1997 fue introducido al publicarse el 29 de mayo de 2006 el R.D. 604/2006. Ambos hablan de la Presencia de los Recursos Preventivos en las obras de construcción.

La presencia en esta obra de construcción de los recursos preventivos es necesaria:

- Porque los riesgos existentes pueden verse agravados o modificados en el desarrollo de la obra, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollarán sucesiva o simultáneamente por diferentes empresas, que hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Porque se realizarán algunas de las actividades o procesos que reglamentariamente son considerados como peligrosos o con riesgos especiales, tales como:
    - trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura

- trabajos en cercanía de la GC-112
- trabajos en espacios confinados

Se consideran recursos preventivos en la obra:

- Uno o varios trabajadores designados por la empresa. Dichos recursos preventivos deben tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en la obra durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

La presencia de recursos preventivos se aplicará a cada contratista. Esta presencia será necesaria cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales, como los trabajos en calzada.

La obligación de designar recursos preventivos para su presencia en el centro de trabajo recaerá sobre la empresa o empresas que realicen dichas operaciones o actividades.

La designación de recursos preventivos no exime al empresario del cumplimiento de las restantes obligaciones que integran su deber de protección de los trabajadores.

Las funciones de los recursos preventivos son las siguientes:

- Vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra y comprobar la eficacia de éstas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, los recursos preventivos:
  - deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.
  - poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función:
  - deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias ya la modificación del plan de seguridad y salud.

k.- **INSTALACIONES PROVISIONALES Y AREAS AUXILIARES DE OBRA.**

Se consideran instalaciones provisionales a todas aquellas que son necesarias disponer en obra para poder llevar a cabo, en condiciones de seguridad y salud, los trabajos que la componen.

- Extintor ABC, 5 Kg.
- Botiquín de emergencia de armario.
- Caseta de obra, vestuarios y aseos: Al diseñarlas, se ha intentado dar un tratamiento uniforme, procurando evitar las prácticas que facilitan la dispersión de los trabajadores por toda la obra, con el consiguiente desorden y aumento de los riesgos de difícil control, falta de limpieza de la obra en general.

Los principios de diseño han sido los que se expresan a continuación:

- Aplicar los principios que regulan estas instalaciones según la legislación vigente, con las mejoras que exige el avance de los tiempos.
- Dar el mismo tratamiento que se da a estas instalaciones en cualquier otra industria fija; es decir, centralizarlas metódicamente.
- Resolver de forma ordenada y eficaz, las posibles circulaciones en el interior de las instalaciones provisionales, sin graves interferencias entre los usuarios.
- Permitir que se puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de tipo sindical o formativo, con tan sólo retirar el mobiliario o reorganizarlo.
- Organizar de forma segura el acceso, estancia en su interior y salida de la obra.

Cálculo necesidades de inst. HYB		***Nº Max. Trab.*** ***10***
HITO	***LEGAL***	***TOTAL***
Superficie de vestuario/ aseo	2,00 m²/ trabajador	***20***
Nº de módulos necesarios	25,00 m²/modulo	***1***
Nº de retretes:	1 retrete/ 25 trabajadores	***1***
Nº de lavabos:	1 lavabo/10 trabajadores	***1***
Nº de duchas:	1 ducha/10 trabajadores	***1***
Superficie de comedor	2,00 m²/ trabajador	***20***
Nº de módulos necesarios comedor	25,00 m²/módulo	***1***

l.- **SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA.**

Los trabajos se realizarán en el margen derecho del carril de acceso desde la GC-3 hacia el enlace de Lomo Blanco en dirección Norte-Sur, no siendo necesario en ningún caso cortar la GC-3 pero sí, de

forma puntual, tanto el acceso desde el tronco de esta autovía hasta el mencionado enlace de Lomo Blanco como la GC-112 con motivo del fresado y reasfaltado de dichas vías.

Los trabajos que es necesario señalizar son básicamente:

- Ejecución de un carril directo desde el tronco de la GC-3 hasta la GC-112, con instalación de una red de drenaje superficial y reposición de servicios.
- Modificación del entronque de la GC-112 a la glorieta situada junto a la entrada del Instituto Felo Monzón Grau-Bassas para dar más ancho la calzada de la GC-112 de forma que puedan parar simultáneamente dos guaguas que van en distintos sentidos sin que se interrumpa ninguno de los carriles de la GC-112. E

Estas obras supondrán, de forma puntual, cortar tanto la GC-112 como el acceso de la GC-3 al enlace de Lomo Blanco con motivo de las obras de reasfaltado y señalizar las obras que se van a efectuar en ambas vías con motivo de la ejecución de dicho carril directo. Este tipo de trabajo se deberá realizar en horario nocturno y en las horas de menor tráfico.

También será necesario ocupar:

- El arcén de un tramo del acceso de la GC-3 al enlace de Lomo Blanco para poder realizar las obras del entronque del acceso directo con el acceso, así como las obras de drenajes e instalación del sistema semafórico.
- Parte de la calzada de la GC-112 en la zona en la que se produce el entronque del acceso directo objeto de este proyecto con dicha vía con corte puntual del carril de acceso a Tafira desde Lomo Blanco.
- Parte de la calzada de la GC-112, justo antes de la glorieta situada junto al Instituto Felo Monzón Grau-Bassas. Este tipo de trabajos se deberá realizar en horario diurno y en las horas de menor tráfico y garantizando la adecuada circulación del resto de la vía mediante el uso de los medios adecuados de señalización.

En los planos se recogen los detalles para la señalización durante las obras. En ellos se representa la señalización necesaria en cada caso concreto. En los trabajos nocturnos se iluminará convenientemente.

El modelo de señalización genérico, deberá adaptarse a las circunstancias de la obra y de la vía propuestas por el contratista y aceptada por el director de la obra.

Durante las fases de desvíos de tráfico se tomarán todas las medidas en cuanto a señalización de obras se refiere. Para ello, el referente principal deberá ser la Instrucción 8.3 I.C sobre Señalización, Balizamiento, Defensa y Limpieza de Obras Fijas. Además, se ha tenido en cuenta el Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas, editado por la Dirección General de Carreteras.

Para determinar el tipo de señalización que precisa el enlace proyectado se ha tenido en cuenta las siguientes características:

- Tipo de Vía
- Intensidad de tráfico soportado
- Visibilidad
- Ocupación de la plataforma
- Duración de la ocupación
- Peligrosidad

La prevención diseñada, para su mejor eficacia, requiere el empleo de la siguiente señalización:

- Cono de balizamiento.
- Señal reflectante triangular.
- Señal reflectante circular.
- Panel direcciona TB-1.
- Baliza de obra TL-2.
- Paleta señalistas.
- Valla de contención para peatones

I.1.- Operarios

Con el fin de que los operarios que realizan trabajos en la calzada sean vistos con mayor antelación por parte de los conductores, se protegerán en todo momento con ropa de alta visibilidad, de color amarillo o naranja, con elementos retrorreflectantes, tanto para trabajos diurnos como nocturnos, incluida en caso de lluvia la ropa impermeable.

I.2.- Máquinas y vehículos.

Se recomienda que las máquinas y vehículos que se utilicen para trabajos en la calzada sean de color blanco, amarillo o naranja, en especial las destinadas a señalización móvil. Y llevarán en todo momento la luz de posición encendida.

Llevarán como mínimo, una luz ámbar giratoria o intermitente omnidireccional en su parte superior, dispuesta de forma tal que pueda ser perfectamente visible por el conductor al que se quiere indicar su presencia, con una potencia mínima de 55 W en el caso de luz giratoria y de 1,5 Julios en el caso de luz intermitente.

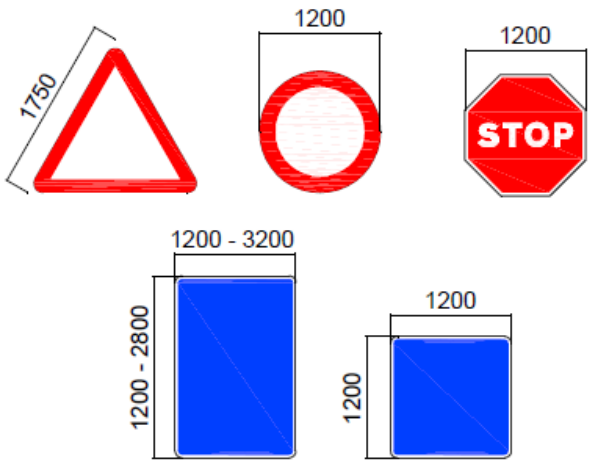
Las señales que tienen que llevar los vehículos que hacen funciones de señalización móvil serán clasificadas como “grandes”, es decir la TP 135 cm de lado y las TR 90 cm de diámetro (la TR-6, 90 cm de lado).

I.3.- Señales.

Debido a las características de las carreteras en este tramo de vía: Calzada de dos o tres carriles por sentido separados por mediana, se prevé que las señales TP-18 y TP-31 llevarán siempre tres luces ámbar intermitentes de encendido simultáneo, y dispuestas en cada uno de los vértices del triángulo. Las luces serán de ø>200 mm con intensidad mínima de iluminación de 900 candelas en servicio nocturno y de 3000 en diurno.

Todas las señales serán retrorreflectantes con nivel 2 y estarán en perfecto estado de conservación y limpieza.

Las dimensiones de las señales utilizadas en señalización fija serán del siguiente tamaño:



cotas en mm

La señalización de preaviso se colocará en el margen derecho de la carretera, salvo que la intensidad del tráfico, falta de visibilidad o las circunstancias de la obra aconsejen que se repita la señal en ambos márgenes.

La señal TP-18 puede complementarse con una placa indicadora de la longitud de la obra.

En los planos adjuntos al proyecto se ha considerado, tanto la señalización de preaviso para advertir a los usuarios de la proximidad de una obra en la carretera, como pueda ser el pintado de marcas viales, como la señalización de posición colocada en el entorno inmediato de la obra.

I.4.- Velocidades de aproximación y limitada

Las distancias entre señales y línea de detención determinadas en los ejemplos, dadas por un margen entre distancia mínima y máxima, están dimensionadas a las velocidades de aproximación del tipo de carreteras previstas con trazado de montaña o trazado sinuoso, con velocidades habituales de circulación de 50 Km/h y 70 Km/h, con margen suficiente de seguridad para adaptar la velocidad entre señales e incluso llegar a la detención total cuando se regule el tráfico con señalistas, semáforos, etc. y colocar las señales dentro del margen dado en el lugar más adecuado en función de la visibilidad, etc.

Por otro lado, para establecer las velocidades limitadas por la señalización se ha tenido en cuenta la presencia de obreros y máquinas en la calzada, espacio disponible para barreras de contención y su espacio de deformación, etc.

I.5.- Desviación

La longitud mínima de las cuñas de balizamiento, tanto de entrada como de salida para una velocidad de aproximación de 40 Km/h, vienen determinadas por la siguiente tabla:

Ancho de la zona de corte:	Longitud mínima de la cuña:
1 m	19 m
2 m	22 m
3 m	31 m
4 m	37 m

I.6.- Balizamiento.

Los elementos de balizamiento a utilizar son los previstos en el catálogo de la Norma de Carreteras 8.3 I.C. en cuanto a paneles direccionales, balizas de borde, conos o piquetes, barreras de protección, etc., debiendo estar siempre en perfecto estado de conservación y limpieza, con altas propiedades reflectantes.

Los conos serán de 70 cm de altura.

Se colocará balizamiento adecuado siempre que existan zonas vedadas a la circulación, se dispongan carriles provisionales o se ocupe parcialmente la calzada, reforzando la visibilidad de los paneles direccionales (tipo TB-1) con luz ámbar intermitente (TL-2) cuando las condiciones de visibilidad así lo aconsejen.

Para regular el tráfico manualmente los señalistas utilizarán los discos luminosos TL-5 y TL-6, recurriendo a banderola roja en caso de retenciones.

I.7.- Colocación y retirada

La señalización y balizamiento se colocará en el orden en que vaya a encontrarlo el usuario, estando el personal que lo coloca protegido por la señalización precedente. Si no se pueden colocar de una vez se dejarán primero fuera de la carretera y de espaldas al tráfico, colocándose siempre en los sitios de mayor visibilidad, evitando que queden ocultas por vegetación, obras de fábrica, etc., para lo que cual se establecen los márgenes de distancia mínima y máxima entre señales.

Para la retirada de las señales se procederá en orden inverso al de su colocación, con la asistencia si es necesario de un vehículo de señalización móvil.

I.8.- Normativa de referencia

- Norma de Carreteras 8.3. I.C. Señalización de Obras.
- Manual de señalización de obras editado por el Cabildo de Gran Canaria.
- Todas las señales y elementos de balizamiento pertenecen a la Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C. Anexo I: Catálogo de elementos de Señalización, balizamiento y defensa.
- Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C. Apartado 2, Ordenación de la circulación en presencia de obras fijas, ejemplo A6, figura 4, donde se establecen las señales mínimas para ordenar la circulación en sentido único alternativo.
- Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C. Apartado 3: Limitación de la velocidad, apartados 3.3, Velocidad de aproximación y limitada, 3.4, Forma de alcanzar la velocidad limitada, y Tabla 3: Escalonamiento de velocidad (Distancias recomendables mínimas (m) para pasar a la velocidad limitada, adaptadas a las velocidades reales de aproximación).
- Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C. Longitud mínima de las cuñas de balizamiento, Apartado 4. 4.3, Desviación. Figura 34, Longitud mínima para desvío paralelo de un carril y figura 34 bis.

- Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C. Apartado 5, Elementos de señalización, balizamiento y defensa.
- Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C. Tamaño de las señales: Tabla 4, Dimensiones mínimas y tabla 5, Utilización de las categorías dimensionales.
- Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C. Apartado 6, Balizamiento.
- Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas. (Ministerio de Fomento. Dirección General de Carreteras)
- Manual de ejemplos de Señalización de Obras fijas, por ejemplo, para distancia de señal de fin de prohibición, orden y disposición de las señales, balizas luminosas en paneles, señalistas para retención, regulación del tráfico, etc.
- Manual de Señalización Móvil de Obras. (Ministerio de Fomento. Dirección General de Carreteras)
- Señalización Móvil de Obras, Apartado 5: Señalización, Puntos 5.2, Maquinas y vehículos, 5.3, Señales, 5.4, Clasificación de las señales según su implantación, 5.5, Reglas de Implantación. Ejemplos del manual que mejor se adaptan a las características de las obras como: Ejemplos 1.8, 1.9, 1.10, 1.15, etc.

l.9.- Planos

En el anejo de señalización de obra del presente proyecto se anexan los planos de señalización de obra.

m.- **DIRECCIONES, LOCALIZACIÓN, RUTAS DE ACCESO Y TELÉFONOS DE EMERGENCIAS.**

Todos estos datos deberán permanecer en las instalaciones provisionales de la obra.

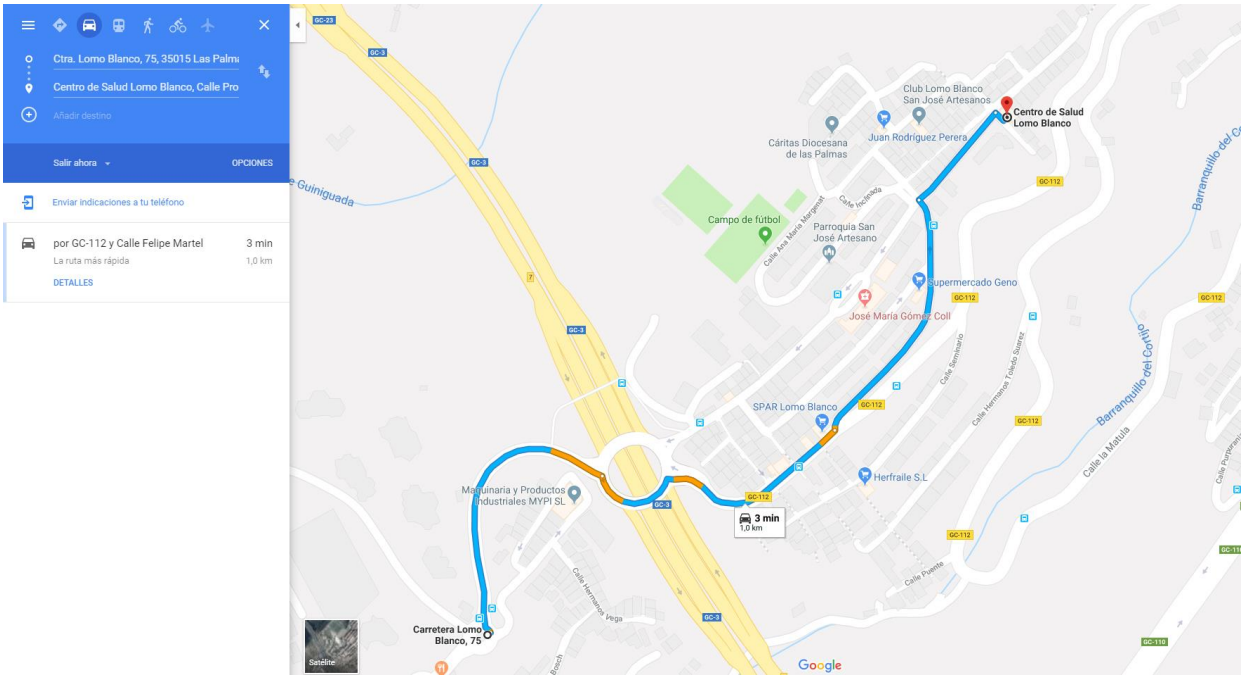
El centro de salud más cercano es el ***Centro de Lomo Blanco.*** Se adjuntan a continuación los datos del Registro de centros, servicios y establecimientos sanitarios de canarias:

Nº Registro: 4969	**Estado: AUTORIZADO**			
Nombre:	C.S. LOMO BLANCO			
Titular:	SERVICIO CANARIO DE LA SALUD			
Domicilio:	PROFESOR SVENTENIUS 1		**C. Postal:**	35015
Isla:	GRAN CANARIA	**Municipio:**	PALMAS DE GRAN CANARIA (LAS)	
Teléfono:	928 118 169	**Fax:**	NO CONSTA	

Web:	NO CONSTA	**Email:**	NO CONSTA
Tipo de Centro:	CENTROS DE SALUD		
Accesibilidad:	NO CONSTA		
Servicios:	U.1 Medicina general/de familia U.2 Enfermería U.3 Enfermería obstétrico-ginecológica (matrona) U.5 Vacunación U.20 Pediatría U.44 Odontología/Estomatología		

Mapa del centro de ubicación del centro de salud de Lomo Blanco (Fuente: Google Maps)

Como llegar desde la zona de obras en el acceso a la glorieta de Lomo Blanco (Fuente: Google Maps)



Como llegar desde la zona de obras del instituto Felo Monzón (Fuente: Google Maps)

Vista del Centro de Salud Lomo Blanco. Fuente: Google Street View.

El hospital más cercano a la zona de proyecto es el Hospital Universitario de Gran Canaria Doctor Negrín con dirección:

Barranco de la Ballena, s/n

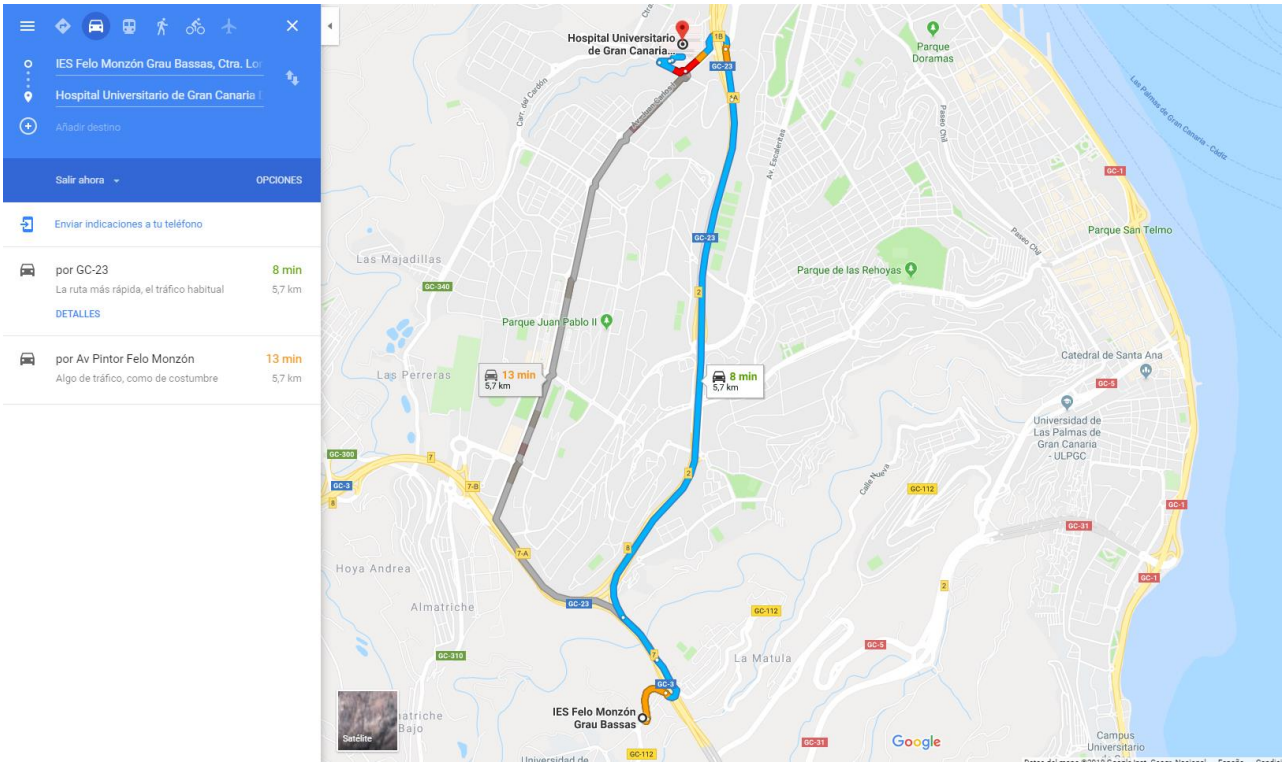
35010 - Las Palmas de Gran Canaria

Tfno. Centralita: 928 450 000

http://www.gobiernodecanarias.org/sanidad/scs/hospitalnegrin

A continuación se adjunta imagén del Hospital y la ruta más corta y directa desde la zona de obras.

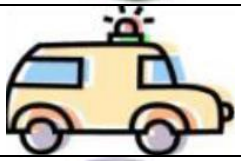
Vista del Hospital Universitario de Gran Canaria Doctor Negrín. Fuente: Google Street View.



Como llegar desde al Hospital desde la zona de obras del instituto Felo Monzón (Fuente: Google Maps)

A continuación se adjuntan relación de los teléfonos de emergencia.

<table>
<tr><td> </td><td colspan="4">TELÉFONOS DE EMERGENCIA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Dirección de la obra

GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770</td><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td> </td><td>Bomberos</td><td rowspan="4"> </td><td rowspan="4">112</td></tr>
<tr><td> </td><td>Policía</td></tr>
<tr><td> </td><td>Guardia Civil</td></tr>
<tr><td>  </td><td>Ambulancia</td></tr>
<tr><td> </td><td colspan="2">Centro de asistencia primaria

Centro de salud de Lomo Blanco.

C/Profesor Sventenius Nº 1 35015

Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas</td><td> </td><td>928 118 169</td></tr>
<tr><td> </td><td colspan="2">Asistencia Hospitalaria

Hospital Universitario Dr. Negrín.

Barranco de la Ballena S/N, 35020. Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas.</td><td> </td><td>928 450 000</td></tr>
</table>

n.- IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS INICIAL DE LOS RIESGOS LABORALES

n.1.- Identificación de riesgos por unidades de obra

n.1.1.- Riesgos generales

Los riesgos, así como los epi´s y epc´s que a continuación se detallan afectan de igual forma a todas las actividades que componen el proyecto.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas al mismo nivel	Las zonas de trabajo se mantendrán en perfecto estado de orden y limpieza evitando la presencia de equipos o de materiales.
Exposición a ambientes pulverulento	Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.
	Siempre que sea posible se regarán los tajos para evitar la formación de ambientes pulverulentos.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud y asegurarse que llevan la ropa de trabajo adecuada
Accidentes de tráfico	En invierno se verterá arena y sal gorda sobre los charcos susceptibles de sufrir heladas.
Exposición a ruido	Se recomienda la realización de mediciones de los niveles sonoros sobre la exposición laboral de los trabajadores al ruido, en cumplimiento del R.D. 286/2006, de 10 de marzo, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido.
	Todos los trabajadores deberán usar protecciones auditivas adecuadas en entornos donde los ruidos sean superiores a los 80 dB(A).
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas sólo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas.
	Los materiales que se transporten a hombro se cargarán de tal forma que al caminar, el extremo que pueda sobresalir por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quién lo transporta.

Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Si al realizar cualquier operación se encuentra alguna anomalía no prevista se parará el tajo hasta que se adopten medidas adecuadas.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Se cumplirán siempre las condiciones mínimas de seguridad y las medidas preventivas indicadas para los medios auxiliares que se empleen en cada fase de la obra.
	Todos los trabajadores deberán disponer de los equipos de protección necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
	Los trabajadores deberán adoptar medidas higiénicas adecuadas, por ello antes de comer o beber, aquellos que estén expuestos a cualquier tipo de contaminante químico o ambiental, deberán lavarse cara, manos y boca.
Pérdida de seguridad en operación por protección deficiente	Se verificará periódicamente el estado de las protecciones colectivas y cuando sea necesaria su retirada, por motivos justificados, deberán reponerse inmediatamente después de que la actividad que ha obligado a su retirada haya finalizado.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no sea colocada la correspondiente señalización.
Pérdida de seguridad por	Todos los trabajadores deberán estar formados en materia de seguridad y salud
formación o información deficiente	respecto a la actividad a realizar en la obra, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos, tal y como señala la legislación vigente, según el Convenio Colectivo del Sector de la Construcción V (CCSC V).
	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.
Sobreesfuerzos	El empresario deberá garantizar que los trabajadores y sus representantes reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, y de las medidas de prevención y protección que hayan de
	adoptarse, según lo dispuesto en el artículo 4 del R.D. 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de
	cargas que entrañe, en particular, riesgos dorsolumbares para los trabajadores.
	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.

Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Se deberá mantener una distancia de seguridad en torno a la maquinaria que se encuentre trabajando en obra.
Atropellos o golpes por vehículos	Las vías de circulación, deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que
	se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades
	de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
	Se establecerán zonas de acceso a la obra diferenciadas para la circulación de personas y de maquinaria, así como zonas de maniobra, espera y estacionamiento de máquinas
Exposición a factores atmosféricos	Se deberá disponer en las obras de cremas protectoras de factor suficiente contra las inclemencias atmosféricas tales como la irradiación solar.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante

n.1.2.- Riesgos específicos

n.1.2.1.- Demoliciones

n.1.2.1.1.- Demolición y transporte de todo tipo de pavimento y bordillos

Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones que se realizan para retirar el pavimento y bordillos existentes, incluyendo su transporte a emplazamiento autorizado.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	
Furgonetas de caja abierta	
Compresor móvil motor eléctrico	
Herramienta Manual	
Retroexcavadora con martillo rompedor	
Retroexcavadora sobre ruedas	
Camión de transporte	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ambientes pulverulento	Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos o acopios de pavimento demolido.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el

	manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Proyección de fragmentos o partículas.	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la realización de trabajos, utilizando debidamente los EPI establecidos.
Atropellos o golpes por vehículos	Las vías de circulación deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso acorde a lo establecido en la norma 8.3-IC, de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados y conductores en las proximidades de estas vías no corran riesgo alguno.
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de materiales. Además, para eliminar cualquier posibilidad que pudiera ocasionar tropiezos y caídas la zona de trabajo ha de estar debidamente balizada y señalizada conforme lo establecido en el RD 485/97.
Caídas de personas a distinto nivel	Se deberá utilizar Sistemas Anticaídas según UNE EN 363, Líneas de Vida UNE EN 795, Sistemas Provisionales de Protección de Borde según UNE EN 13374.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no esté colocada la correspondiente señalización. El área de trabajo de la maquinaria deberá estar controlada debidamente balizada y señalizada.
Exposición al ruido y vibraciones	Uso de protectores auditivos.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Casco de seguridad para uso normal
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Protección auditiva
	Chaleco de trabajo reflectante

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97 Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	Necesaria evaluación por contratista en PSS Si es necesario RRPP

n.1.2.1.2.- Corte de borde de calzada

Esta actividad de obra incluye todos aquellos trabajos necesarios para realizar el corte del borde de la calzada.

POSIBLES EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	
Retroexcavadora con martillo rompedor	
Excavadora mixta	
Camión de transporte	

Sierra radial	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ambientes pulverulento	Deberá evitarse la formación de polvo regando ligeramente los elementos o escombros.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona de trabajo basándose en lo establecido en el R.D 485/97.
	Se deberá señalizar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico, según lo establecido en la instrucción 8.3-IC y además el trabajador deberá hacer uso de los EPI establecidos.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar.
	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos
Choques contra objetos inmóviles	Se mantendrán las zonas de paso en perfecto estado de orden y limpieza y libres de elementos que puedan entorpecer el trabajo.
Exposición al ruido	Se deberán emplear protecciones auditivas durante los trabajos.
Caídas de personas al mismo nivel	Se deberá mantener la zona de trabajo en perfecto estado de orden y limpieza.
Caídas de personas a distinto nivel	Se deberá utilizar Sistemas Anticaídas según UNE EN 363, Líneas de Vida UNE EN 795, Sistemas Provisionales de Protección de Borde según UNE EN 13374.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la realización de trabajos.
Atropellos o golpes por vehículos	Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la maquinaria y además esta deberá contar con los elementos de señalización y seguridad establecidos en el R.D. 1215/97 y en el manual del fabricante.
	Las vías de circulación deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso acorde a lo establecido en la norma 8.3-IC, de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados y conductores en las proximidades de estas vías no corran riesgo alguno.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Casco de seguridad para uso normal
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Protección auditiva
	Sistemas Anticaídas UNE EN 363, Línea de Vida UNE EN 795

	Chaleco de trabajo reflectante

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97 Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	Necesaria evaluación por contratista en PSS Si es necesario RRPP

n.1.2.1.3.- Fresado de pavimento asfáltico

Esta actividad de obra comprende los trabajos necesarios para la ejecutar el fresado del pavimento.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Fresadora	
Camión caja fija	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atropellos o golpes por vehículos	Todo el personal de apoyo a la maquinaria deberá hacer uso de ropa de trabajo reflectante y situarse de tal forma que sea visualizado con facilidad por los conductores.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a proyección de partículas.
Exposición a ambientes pulverulento	Siempre que sea posible se regarán los tajos para evitar la formación de ambientes pulverulentos.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar.
	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona.
	El personal interviniente en los trabajos será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no sea colocada la correspondiente señalización.
	La zona de trabajo estará debidamente señalizada, tanto interna como externamente.
	La zona donde cae el escombro deberá acotarse y señalizarse debidamente.
	Se deberá mantener en todo momento la señalización viaria establecida.
	Se deberá señalizar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico y el trabajador deberá hacer uso de chaleco reflectante.
Exposición al ruido y vibraciones	Uso de protectores auditivos

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Casco de seguridad para uso normal
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante

	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Protección auditiva

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97 Norma de carreteras 8.3-IC. Señalización de Obras	Necesaria evaluación por contratista en PSS Si es necesario RRPP

n.1.2.1.4.- Demolición de barrera doble onda simple

Esta actividad de obra incluye todos aquellos trabajos necesarios para realizar la demolición de la barrera bionda de seguridad utilizando para ello medios mecánicos.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	
Camión de transporte	
Martillo compresor eléctrico	
Sierra radial	
Camión Grúa	
Grupo electrógeno	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	En las tareas de demolición que presenten un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se deberá proceder a la instalación de un sistema anticaída según UNE EN- 363 y de sistema de protección de borde conforme a lo establecido en la UNE EN- 13374.
Exposición a ambientes pulverulento	Deberá evitarse la formación de polvo regando ligeramente los elementos o escombros.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no esté colocada la correspondiente señalización. El área de trabajo de la maquinaria deberá estar controlada debidamente balizada y señalizada.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la realización de trabajos, utilizando debidamente los EPI establecidos.
Atropellos o golpes por vehículos	Se prestará especial atención a las maniobras en marcha atrás de los camiones, para evitar atropellos. Obligatorio el dispositivo acústico de marcha atrás, tanto en camiones como en retroexcavadora.
	Todo el personal de apoyo a la maquinaria deberá hacer uso de ropa de trabajo reflectante y situarse de tal forma que sea visualizado con facilidad por los conductores.
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de materiales. Además, para eliminar cualquier posibilidad que pudiera ocasionar tropiezos y caídas la zona de trabajo ha de estar debidamente balizada y señalizada conforme lo establecido en el RD 485/97.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Caída de objetos desprendidos	No se transportarán cargas por encima del personal ni se permanecerá bajo cargas suspendidas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según	Casco de seguridad para uso normal

UNE EN-13374.	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Protección auditiva
	Chaleco de trabajo reflectante
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,…)

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97 Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	Necesaria evaluación por contratista en PSS Si es necesario RRPP

n.1.2.1.5.- Demolición de red de pluviales por medios mecánicos

Esta actividad de obra incluye todos aquellos trabajos necesarios para realizar la demolición de cualquier elemento de red de pluviales utilizando para ello medios mecánicos.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	
Retroexcavadora con martillo rompedor	
Retroexcavadora sobre cadenas	
Retroexcavadora sobre ruedas	
Retroexcavadora mixta	
Camión de transporte	
Sierra radial	
Grupo electrógeno	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	En las tareas de demolición que presenten un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se deberá proceder a la instalación de un sistema anticaída según UNE EN- 363 y de sistema de protección de borde conforme a lo establecido en la UNE EN- 13374.
Exposición a ambientes pulverulento	Deberá evitarse la formación de polvo regando ligeramente los elementos o escombros.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no esté colocada la correspondiente señalización. El área de trabajo de la maquinaria deberá estar controlada debidamente balizada y señalizada.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar.
	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la realización de trabajos, utilizando debidamente los EPI establecidos.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del

	fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	No se deberán realizar las labores de demolición si las condiciones de viento dificultan de manera notoria el proceso.
Exposición al ruido y vibraciones	Uso de protectores auditivos.
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de materiales. Además, para eliminar cualquier posibilidad que pudiera ocasionar tropiezos y caídas la zona de trabajo ha de estar debidamente balizada y señalizada conforme lo establecido en el RD 485/97.
Caída de objetos desprendidos	No se transportarán cargas por encima del personal ni se permanecerá bajo cargas suspendidas.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
	El transporte de los elementos accesorios se realizará empleando los útiles adecuados para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	Las zonas con riesgo de desplome deberán balizarse y señalizarse conforme a lo establecido en el R.D 485/97.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374. Según R.D. 486/1997 y el R.D. 2177/2004.	Casco de seguridad para uso normal
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Protección auditiva
	Chaleco de trabajo reflectante
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,…)

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97 Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	Necesaria evaluación por contratista en PSS Si es necesario RRPP

n.1.2.1.6.- Demolición de forjados en obra de drenaje transversal.

Esta actividad de obra incluye todos aquellos trabajos necesarios para la demolición del forjado de la obra de drenaje transversal presente en la obra.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	
Retroexcavadora con martillo rompedor	
Retroexcavadora sobre cadenas	
Retroexcavadora sobre ruedas	
Retroexcavadora mixta	
Camión de transporte	
Sierra radial	
Grupo electrógeno	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	En las tareas de demolición que presenten un riesgo de

	caída de altura superior a 2 metros, se deberá proceder a la instalación de un sistema anticaída según UNE EN- 363 y de sistema de protección de borde conforme a lo establecido en la UNE EN- 13374.
Exposición a ambientes pulverulento	Deberá evitarse la formación de polvo regando ligeramente los elementos o escombros.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no esté colocada la correspondiente señalización. El área de trabajo de la maquinaria deberá estar controlada debidamente balizada y señalizada.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar.
	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la realización de trabajos, utilizando debidamente los EPI establecidos.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	No se deberán realizar las labores de demolición si las condiciones de viento dificultan de manera notoria el proceso.
Exposición al ruido y vibraciones	Uso de protectores auditivos.
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de materiales. Además, para eliminar cualquier posibilidad que pudiera ocasionar tropiezos y caídas la zona de trabajo ha de estar debidamente balizada y señalizada conforme lo establecido en el RD 485/97.
Caída de objetos desprendidos	No se transportarán cargas por encima del personal ni se permanecerá bajo cargas suspendidas.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
	El transporte de los elementos accesorios se realizará empleando los útiles adecuados para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	Las zonas con riesgo de desplome deberán balizarse y señalizarse conforme a lo establecido en el R.D 485/97.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374. Según R.D. 486/1997 y el R.D. 2177/2004.	Casco de seguridad para uso normal
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Protección auditiva
	Chaleco de trabajo reflectante
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,…)

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97 Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	Necesaria evaluación por contratista en PSS Si es necesario RRPP

n.1.2.1.7.- Retirada de señalización vertical, balizas flexibles y marcas viales

Trabajos realizados para la retirada de señalización vertical, balizas flexibles, hitos, etc., para la ejecución de los trabajos

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	
Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas Carretilla de mano	
Soplete de gas	
Compresores eléctricos	
Grupo electrógeno	
Martillo rompedor	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	En los trabajos en altura se deberá hacer uso de sistemas anticaídas según UNE EN- 363 y UNE EN-795.
	Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse arneses de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
	Se debe asegurar que el trabajador se encuentra en una posición estable, para permitirle tener las dos manos libres.
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de materiales.
	Periódicamente se limpiará la zona de trabajo para eliminar restos y cascotes que pudieran ocasionar tropiezos y caídas.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
	Cuando se realicen trabajos simultáneos en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Los escombros y cascotes que se generen en las zonas de trabajo se apilarán en los lugares establecidos para ello.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Los operarios, durante el tensado deberán permanecer en posiciones seguras.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Durante las actividades de soldadura, todos los trabajadores deberán disponer de protecciones del aparato ocular para evitar daños causados por los rayos UV de esta actividad.
	La realización de trabajos en calzadas abiertas al tráfico no comenzará hasta que no sea colocada la señalización correspondiente. Dicha señalización se

	realizará de acuerdo a la Instrucción 8.3-I.C "Señalización, balizamiento y defensa de obras".
	Los trabajadores deberán adoptar medidas higiénicas adecuadas, por ello antes de comer o beber, aquellos que estén expuestos a cualquier tipo de contaminante químico o ambiental, deberán lavarse cara, manos y boca.
	Todos los trabajadores deberán disponer de los equipos de protección necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
Pérdida de seguridad en operación por protección deficiente	Deberán delimitarse las zonas de trabajo, prohibiendo el acceso o circulación por las mismas a todo el personal ajeno a la ejecución de los trabajos, para lo que se dispondrá de la señalización correspondiente o una persona controlando que nadie se encuentre en la zona de trabajo.
	El arnés anticaídas estará formado por protección lumbar ergonómica, es decir, bandas en hombros y piernas, ambas regulables, con argolla D dorsal anticaída o punto de enganche dorsal donde se coloca algún subsistema para detener y amortiguar la caída, con una toma frontal superior para conectar cualquiera de los dispositivos salvacaídas descensores.
	Los trabajadores estarán situados en lugares estables y seguros que les permita tener las manos libres.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona.
	El personal interviniente en los trabajos de pilotaje será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no sea colocada la correspondiente señalización.
	La zona de trabajo estará debidamente señalizada, tanto interna como externamente.
	Se deberá mantener en todo momento la señalización viaria establecida.
	Se deberá señalizar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico y el trabajador deberá hacer uso de chaleco reflectante.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Deberá seguirse el procedimiento de trabajo previamente establecido, ensayado en instalaciones en tensión cuando su complejidad o novedad así lo requiera. Si el procedimiento sufriera modificaciones sustanciales deberá renovarse.
	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a proyección de partículas.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
	Los trabajadores estarán formados e informados de las posiciones y posturas más correctas de desarrollar su trabajo para generar el menor número de trastornos posibles. Se debe intentar cambiar de postura

	frecuentemente para evitar sobrecargas musculares en la zona cervical y en la zona dorsolumbar, realizar descansos cortos y frecuentes y se deberá adecuar lo máximo posible los equipos o la maquinaria al trabajador, para reducir las posturas forzadas del mismo.
Atropellos o golpes por vehículos	Deberá extremarse la precaución en todo momento.
	La maniobra de marcha atrás de los camiones y su aproximación hasta el frente de vertido, será dirigido por un operario capacitado para esta función.
	Las vías de circulación deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso acorde a lo establecido en la norma 8.3-IC, de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados y conductores en las proximidades de estas vías no corran riesgo alguno.
Incendios y explosiones	Disponer de medios de extinción de incendios suficientes, adecuados y correctamente mantenidos y ubicados.
	Separación de materiales inflamables de los focos de ignición.
	Almacenamiento adecuado de materias inflamables y gases.
	Formación e información sobre la forma de actuar en caso de incendio de una botella de gas o del lugar de almacenamiento de las mismas.
	Mantener grifos y manorreductores de las botellas de oxígeno limpios de grasas, aceites, etc., pues podría dar lugar a una autoignición.
	Realizar las revisiones e inspecciones establecidas en el Reglamento de Aparatos a Presión para los calderines de los compresores. Efectuar un mantenimiento periódico de dichos equipos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Protección auditiva
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de protección contra el corte
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 y UNE EN-795

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97 Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	Necesaria evaluación por contratista en PSS Si es necesario RRPP

n.1.2.1.8.- Retirada de señalización vertical

Esta actividad de obra engloba los trabajos necesarios durante la retirada de la señalización vertical.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Camión grúa	
Compresor eléctrico	
Herramienta Manual	
Hormigonera manual	
Minidúmper (motovolquete autopropulsado)	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	En los trabajos en altura se deberá hacer uso de los sistemas anticaídas según las normas UNE EN-363 y UNE EN-795.
	Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse arneses de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
Caída de personas al mismo nivel	Periódicamente se limpiará la zona de trabajo para eliminar restos que pudieran ocasionar tropiezos y caídas.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Se deberá señalizar, balizar y proteger convenientemente la zona de trabajo, según lo dispuesto en el R.D. 485/97
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Deberá seguirse el procedimiento de trabajo previamente establecido, ensayado en instalaciones en tensión cuando su complejidad o novedad así lo requiera. Si el procedimiento sufriera modificaciones sustanciales deberá renovarse.
	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
	Cuando se realicen trabajos simultáneos en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.
Atropellos o golpes por vehículos	Las vías de circulación deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso acorde a lo establecido en la norma 8.3-IC, de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados y conductores en las proximidades de estas vías no corran riesgo alguno.
Contacto con sustancias nocivas	Se deben emplear los EPI's necesario para evitar el contacto con sustancias contaminantes y nocivas para la salud.
Exposición al ruido	Se deberá hacer uso de las protecciones auditivas.

Proyección de fragmentos o partículas	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a proyección de partículas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Protección auditiva
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 y según UNE EN-795
	Guantes de protección
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97 Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	Necesaria evaluación por contratista en PSS Si es necesario RRPP

n.1.2.1.9.- Borrado de marcas viales

Esta actividad de obra comprende los trabajos necesarios para ejecutar el borrado de marcas viales.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Fresadora	Pintura
Camión caja fija	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atropellos o golpes por vehículos	Todo el personal de apoyo a la maquinaria deberá hacer uso de ropa de trabajo reflectante y situarse de tal forma que sea visualizado con facilidad por los conductores.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a proyección de partículas.
Exposición a ambientes pulverulento	Siempre que sea posible se regarán los tajos para evitar la formación de ambientes pulverulentos.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar.
	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona.
	El personal interviniente en los trabajos será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no sea colocada la correspondiente señalización.
	La zona de trabajo estará debidamente señalizada, tanto interna como externamente.
	La zona donde cae el escombro deberá acotarse y señalizarse debidamente.

	Se deberá mantener en todo momento la señalización viaria establecida.
	Se deberá señalizar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico y el trabajador deberá hacer uso de chaleco reflectante.
Exposición al ruido y vibraciones	Uso de protectores auditivos

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Casco de seguridad para uso normal
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Protección auditiva

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97 Norma de carreteras 8.3-IC. Señalización de Obras	Necesaria evaluación por contratista en PSS No es necesario RRPP

n.1.2.1.10.- Otras demoliciones

Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones que se realizan para demoler o retirar cualquier elemento del proyecto, incluyendo su transporte a emplazamiento autorizado.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	
Furgonetas de caja abierta	
Compresor móvil motor eléctrico	
Retroexcavadora con martillo rompedor	
Retroexcavadora sobre ruedas	
Camión de transporte	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ambientes pulverulento	Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos o acopios de pavimento demolido.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Proyección de fragmentos o partículas.	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la realización de trabajos, utilizando debidamente los EPI establecidos.
Atropellos o golpes por vehículos	Las vías de circulación deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso acorde a lo establecido en la norma 8.3-IC, de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados y conductores en las proximidades de estas vías no corran riesgo alguno.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de materiales. Además, para eliminar cualquier posibilidad que pudiera ocasionar tropiezos y caídas la zona de trabajo ha de estar debidamente balizada y señalizada conforme lo establecido en el RD 485/97.

Caídas de personas a distinto nivel	Se deberá utilizar Sistemas Anticaídas según UNE EN 363, Líneas de Vida UNE EN 795, Sistemas Provisionales de Protección de Borde según UNE EN 13374.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no esté colocada la correspondiente señalización. El área de trabajo de la maquinaria deberá estar controlada debidamente balizada y señalizada.
Exposición al ruido y vibraciones	Uso de protectores auditivos.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Casco de seguridad para uso normal
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Protección auditiva
	Chaleco de trabajo reflectante

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97 Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	Si es necesaria evaluación por contratista en PSS Si es necesario RRPP

n.1.2.2.- Movimientos de tierra

n.1.2.2.1.- Rellenos de tierras

Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones necesarias para nivelar y rellenar las zonas objeto del presente proyecto

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Pala cargadora sobre ruedas	Carretilla de mano Escaleras de mano según UNE EN 131 Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas
Retroexcavadora sobre ruedas	
Camión de transporte	
Retroexcavadora mixta	
Herramienta Manual	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Deberán eliminarse los matorrales, arbustos y árboles cuyas raíces han quedado al descubierto mermando la estabilidad del terreno.
Caída de objetos desprendidos	Se situarán redes tensas sobre los taludes que actuarán como avisadores al producirse embolsamientos.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a proyección de partículas.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar.
	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
Atropello y golpeo de la maquinaria	Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la maquinaria y además esta deberá contar con los elementos de señalización y seguridad establecidos en el R.D. 1215/97 y en el manual del fabricante.

Caída de personas a distinto nivel	El relleno progresará por igual en todos los puntos de la zona de trabajo para no provocar desniveles que podrían ocasionar caídas.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	No se deberán realizar las labores de excavación si las condiciones de viento o lluvia dificultan de manera notoria el proceso.
Exposición a ambientes pulverulento	Siempre que sea posible se regarán la zona de trabajo para evitar la formación de ambientes pulverulentos.
Proyección de pequeñas partículas	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a la proyección de pequeñas partículas.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	Las zonas con riesgo de desplome deberán balizarse y señalizarse conforme a lo establecido en el R.D 485/97.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374. Según R.D. 486/1997 y el R.D. 2177/2004.	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Chaleco de trabajo reflectante
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad…)

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97 Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	Si es necesaria evaluación por contratista en PSS Si es necesario RRPP

n.1.2.2.2.- Excavaciones en desmonte en todo tipo de terreno

Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones necesarias para eliminar las tierras que se encuentran por encima de la rasante de la obra.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Pala cargadora sobre ruedas	
Escaleras de mano según UNE EN 131 Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas	
Retroexcavadora sobre ruedas	
Camión de transporte	
Retroexcavadora mixta	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Deberán eliminarse los matorrales, arbustos y árboles cuyas raíces han quedado al descubierto mermando la estabilidad del terreno.
Caída de objetos desprendidos	Se situarán redes tensas sobre los taludes que actuarán como avisadores al producirse embolsamientos.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a proyección de partículas.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar.
	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.

Atropello y golpeo de la maquinaria	Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la maquinaria y además esta deberá contar con los elementos de señalización y seguridad establecidos en el R.D. 1215/97 y en el manual del fabricante.
Caída de personas a distinto nivel	El relleno progresará por igual en todos los puntos de la zona de trabajo para no provocar desniveles que podrían ocasionar caídas.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	No se deberán realizar las labores de excavación si las condiciones de viento o lluvia dificultan de manera notoria el proceso.
Exposición a ambientes pulverulento	Siempre que sea posible se regarán la zona de trabajo para evitar la formación de ambientes pulverulentos.
Proyección de pequeñas partículas	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a la proyección de pequeñas partículas.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	Las zonas con riesgo de desplome deberán balizarse y señalizarse conforme a lo establecido en el R.D 485/97.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374. Según R.D. 486/1997 y el R.D. 2177/2004.	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Chaleco de trabajo reflectante
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,…)

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97 Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	Necesaria evaluación por contratista en PSS Si es necesario RRPP

n.1.2.2.3.- Excavaciones en zanja y pozos.

Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones que se realizan en la apertura de zanjas y pozos.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Retrocargadora	Carretilla de mano Escaleras de mano según UNE EN 131 Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas
Camión caja fija	
Herramienta Manual	
Martillo picador eléctrico	
Retroexcavadora sobre ruedas	
Retroexcavadora mixta	
Camión grúa	
Grupo electrógeno	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS

Caída de personas a distinto nivel	La entrada y salida de la zanja se realizará mediante escalera anclada a la parte superior, provista de zapatas antideslizantes y sobresaliendo un mínimo de 1 m del borde de la zanja.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Se revisará diariamente el estado de las entibaciones y refuerzos, en caso de que haya sido necesaria su instalación, así como el estado de los cortes o taludes, en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactadores o paso de maquinaria para el movimiento de tierra. Igualmente se deberá revisar el estado de las entibaciones, si hubieran sido necesarias, tras alteraciones climáticas o meteorológicas y se establecerá un sistema de señales acústicas, conocidas por el personal, para ordenar la salida de la zanja en caso de peligro.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Se señalizarán los bordes de coronación mediante malla de polietileno situada a una distancia mínima de 2 metros.
Caída de maquinaria a distinto nivel	Se instalarán topes anti retroceso en los bordes de la excavación para evitar la caída de maquinaria al interior de la misma. Las operaciones que se realicen marcha atrás dispondrán de un señalista de apoyo
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	Cuando la profundidad de la zanja sea igual o superior a 1,5 m. se entibará. Se puede disminuir la entibación desmochando en bisel a 45 grados los bordes superiores de la zanja.
	No se realizarán acopios de material a una distancia mínima de 2 m. del borde de la zanja
	Nunca se retirará parte del entibado, mientras se mantenga la zanja abierta y sea necesario el acceso a su interior.
	Las zonas con riesgo de desplome deberán balizarse y señalizarse conforme a lo establecido en el R.D 485/97.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	No se deberán realizar las labores de excavación si las condiciones de viento o lluvia dificultan de manera notoria el proceso.
Exposición a ambientes pulverulento	Siempre que sea posible se regarán la zona de trabajo para evitar la formación de ambientes pulverulentos.
Proyección de pequeñas partículas	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a la proyección de pequeñas partículas.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	En trabajos con maquinaria en pendientes, se deberá trabajar en sentido longitudinal y nunca transversalmente. Toda la maquinaria que se emplee en la zona próxima a los bordes del talud deberá estar dotada de cabina antivuelco. Dicha zona ha de estar perfectamente señalizada y balizada según lo establecido en el RD 485/97.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal que deba trabajar en el interior de las zanjas, deberá conocer los riesgos a los que puede estar sometido (Art. 15 LPRL).
Exposición al ruido y vibraciones	Deberá hacerse uso de protectores auditivos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374. Según R.D. 486/1997 y el R.D. 2177/2004.	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Protección auditiva
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,.)

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97 Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	Si es necesaria evaluación por contratista en PSS Si es necesario RRPP

n.1.2.3.- Firmes y pavimentos

n.1.2.3.1.- Zahorra artificial

Esta actividad de obra engloba los trabajos que se realizan para la formación de bases y/o subbases en la ejecución de carreteras.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Pala cargadora	
Compactador vibrante	
Motoniveladora	
Camión cisterna	
Retrocargadora	
Camión basculante 4x2	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Todos los trabajadores deberán estar formados en materia de seguridad y salud respecto a la actividad a realizar en la obra, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos, tal y como señala la legislación vigente.
	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	En trabajos en pendientes, se deberá trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
Exposición a ambientes pulverulento	Siempre que sea posible se regarán los tajos para evitar la formación de ambientes pulverulentos.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	No se deberán realizar las labores de extendido si las condiciones de viento o lluvia dificultan de manera notoria el proceso.
Proyección de pequeñas partículas	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a la proyección de pequeñas partículas.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Exposición al ruido y vibraciones	Deberá hacerse uso de protectores auditivos.
Atropellos o golpes por vehículos	Se deberán establecer zonas en la obra diferenciadas para la circulación de personas y de maquinaria, así como zonas de maniobra, espera y estacionamiento de máquinas.
	Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la maquinaria y además esta deberá contar con los elementos de señalización y seguridad establecidos en el R.D. 1215/97 y en el manual del fabricante.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Protección auditiva

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97 Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	Necesaria evaluación por contratista en PSS No es necesario RRPP

n.1.2.3.2.- Riegos de imprimación y adherencia

Esta actividad de obra engloba los trabajos que se realizan en la operación de regado de firmes de carretera.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Tanque autopropulsado con rampa de riego	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Los días de fuerte viento, cuando el entorno así lo exija por la cercanía de personas, vehículos o edificaciones, se bajará la boquilla de riego todo lo cerca del suelo para evitar salpicaduras.
Contactos térmicos / Quemaduras	Se deberá hacer uso de botas de seguridad y guantes de protección adecuados para evitar quemaduras en las operaciones de sellado e impermeabilización.
Contactos con sustancias nocivas	Se deberá hacer uso de guantes de protección y ropa de trabajo adecuada para evitar el contacto con sustancias nocivas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Tapones

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97 Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	Necesaria evaluación por contratista en PSS No es necesario RRPP

n.1.2.3.3.- Betún de penetración

Trabajos de aplicación de betún asfáltico a emplear en mezclas bituminosas en caliente.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	
Tanque autopropulsado con rampa de riego	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Los días de fuerte viento, cuando el entorno así lo exija por la cercanía de personas, vehículos o edificaciones, se bajará la boquilla de riego todo lo cerca del suelo para evitar salpicaduras.
Contactos térmicos / Quemaduras	Se deberá hacer uso de botas de seguridad y guantes de protección adecuados para evitar quemaduras en las operaciones de sellado e impermeabilización.
Contactos con sustancias nocivas	Se deberá hacer uso de guantes de protección y ropa de trabajo adecuada para evitar el contacto con sustancias nocivas.
Exposición a ambientes pulverulento	Deberá evitarse la formación de polvo regando ligeramente los elementos o escombros.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Dependiendo del tipo de trabajo, el personal que lo realice debe estar formado.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas sólo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Choques contra objetos inmóviles	Se mantendrán las zonas de paso en perfecto estado de orden y limpieza y libres de elementos que puedan entorpecer el trabajo.
Caída de personas al mismo nivel	Antes de iniciar cualquier trabajo se procederá a su delimitación y señalización conforme al R.D. 485/97. Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y libres de obstáculos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97 Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	Necesaria evaluación por contratista en PSS No es necesario RRPP

n.1.2.3.4.- Extendido de aglomerado y compactación

Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones que se realizan en el proceso de extendido de aglomerado y compactación durante la ejecución de carreteras.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Compactador de neumáticos	
Compactador vibrante	
Extendedora asfáltica	
Herramienta Manual	
Camión aglomerado asfaltico	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atropellos o golpes por vehículos	Todo el personal de apoyo a la maquinaria deberá hacer uso de ropa de trabajo reflectante y situarse de tal forma que sea visualizado con facilidad por los conductores.
Contactos con sustancias nocivas	Se deberá hacer uso de guantes de protección y ropa de trabajo adecuada para evitar el contacto con sustancias nocivas.
Contactos térmicos / Quemaduras	Se deberá hacer uso de botas de seguridad y guantes de protección adecuados para evitar quemaduras en las operaciones de sellado e impermeabilización.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	En trabajos en pendientes, se deberá trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Todas las maniobras de la extendedora han de estar dirigidas por el encargado del equipo de extendido de mezclas bituminosas o asfálticas.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar.
	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos
Incendios / Explosiones	Se deberá comprobar la presencia y buen funcionamiento de los dispositivos de seguridad y de regulación de la alimentación del gas y del calentamiento de las mesas.
Exposición al ruido y vibraciones	Deberá hacerse uso de protectores auditivos.
Exposición a ambientes pulverulento	Siempre que sea posible se regarán los tajos para evitar la formación de ambientes pulverulentos.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	No se deberán realizar las labores de extendido y compactación si las condiciones de viento o lluvia dificultan de manera notoria el proceso.
Proyección de pequeñas partículas	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a la proyección de pequeñas partículas.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona conforme lo establecido en el RD 485/97.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Protección auditiva

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97 Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	Necesaria evaluación por contratista en PSS Si es necesario RRPP

n.1.2.3.5.- Hormigonado en losas y hormigones de limpieza

Trabajos de hormigonado para la ejecución de losas de hormigón u hormigón de limpieza.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	Bateas, paletas, cubo de hormigonado y plataformas para cargas unitarias Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas
Camión hormigonera	
Hormigonera manual	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Se evitará la permanencia o paso de personas bajo carga suspendidas, acotando las áreas de trabajo.
Caída de personas a distinto nivel	Si fuera necesario, se delimitará el perímetro de la excavación para evitar el riesgo de caída en su interior.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 Km/h, en este último caso se retirarán los materiales o herramientas que puedan desprenderse
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Cuando se realicen trabajos simultáneos en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.
Caída de personas a distinto nivel	La entrada y salida de la zanja se realizará mediante escalera anclada a la parte superior, provista de zapatas antideslizantes y sobresaliendo un mínimo de 1 m del borde de la zanja.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Se revisará diariamente el estado de las entibaciones y refuerzos, en caso de que haya sido necesaria su instalación, así como el estado de los cortes o taludes, en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactadores o paso de maquinaria para el movimiento de tierra. Igualmente se deberá revisar el estado de las entibaciones, si hubieran sido necesarias, tras alteraciones climáticas o meteorológicas y se establecerá un sistema de señales acústicas, conocidas por el personal, para ordenar la salida de la zanja en caso de peligro.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Se señalizarán los bordes de coronación mediante malla de polietileno situada a una distancia mínima de 2 metros.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar.
	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos.
Caída de maquinaria a distinto nivel	Se instalarán topes anti retroceso en los bordes de la excavación para evitar la caída de maquinaria al interior de la misma. Las operaciones que se realicen marcha atrás dispondrán de un señalista de apoyo.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la

	manual.
	El transporte de los elementos accesorios se realizará empleando los útiles adecuados para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante.
Exposición a contaminantes químicos	En la manipulación de los disolventes, se deberá hacer uso de los EPI necesarios.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Casco de seguridad para uso normal
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Protección auditiva
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,…)

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97 Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	Necesaria evaluación por contratista en PSS Si es necesario RRPP

n.1.2.4.- Obras de drenaje

n.1.2.4.1.- Tuberías de PVC

Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones que se realizan para realizar la instalación de las tuberías de PVC de la red de pluviales.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Camión grúa	Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas Escaleras de mano
Herramienta Manual	
Excavadora mixta	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	La entrada y salida de la zanja se realizará mediante escalera anclada a la parte superior, provista de zapatas antideslizantes y sobresaliendo un mínimo de 1m. del borde de la zanja.
	En el caso que sea necesario se dotará la zona de trabajo de un sistema de protección de borde según UNE EN-13374. Además, la zona de trabajo ha de estar debidamente balizada y señalizada conforme lo establecido en el RD 485/97.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar.
	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos
Pérdida de seguridad en operación por señalización	La zona de trabajo estará debidamente acotada y

deficiente	señalizada, tanto interna como externamente.
	Se deberá señalizar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico y el trabajador deberá hacer uso de chaleco reflectante.
	El área de trabajo de la maquinaria deberá estar debidamente acotada y señalizada.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, utilizando calzos preparados para ello.
	Las zonas con riesgo de desplome deberán balizarse y señalizarse conforme a lo establecido en el R.D 485/97.
Atrapamiento por o entre objetos	Las maniobras de aproximación y ajuste de tubos se realizarán con herramientas adecuadas y no se efectuarán con las manos o los pies.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	En trabajos con maquinaria en pendientes, se deberá trabajar en sentido longitudinal y nunca transversalmente. Toda la maquinaria que se emplee en la zona próxima a los bordes del talud deberá estar dotada de cabina antivuelco. Dicha zona ha de estar perfectamente señalizada y balizada según lo establecido en el RD 485/97.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	No se deberán realizar las labores de instalación si las condiciones de viento o lluvia dificultan de manera notoria el proceso.
Exposición a ambientes pulverulento	Siempre que sea posible se regarán la zona de trabajo para evitar la formación de ambientes pulverulentos.
Proyección de pequeñas partículas	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a la proyección de pequeñas partículas durante la instalación.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374. Según R.D. 486/1997 y el R.D. 2177/2004	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Protección auditiva
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,…)

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97 Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	Necesaria evaluación por contratista en PSS Si es necesario RRPP

n.1.2.4.2.- Colocación de arquetas de drenaje

Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones que se realizan en la colocación de arquetas de registro de la red de pluviales.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	Equipo de encofrado
Hormigonera manual	
Martillo picador neumático	
Compresor móvil motor eléctrico	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caídas de personas al mismo nivel	Se deberá mantener la zona de trabajo en perfecto estado de orden y limpieza.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Caída de personas a distinto nivel	Los pozos de registro deberán estar señalizados y balizados según lo establecido en el R.D 485/97 y además deberán estar tapados mientras no se esté trabajando en ellos bien mediante tablón de madera o plancha de hormigón. Los operarios deberán hacer uso de los sistemas anticaídas conforme a la norma UNE EN-363.
Atrapamiento entre objetos	Hay que prestar atención al diámetro de los pozos de trabajo, así como a la maquinaria y elementos a emplear.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona de trabajo basándose en lo establecido en el R.D 485/97.
	Se deberá señalizar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico, según lo establecido en la instrucción 8.3-IC y además el trabajador deberá hacer uso de los EPI establecidos.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar.
	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos
Atropellos o golpes por vehículos	Las vías de circulación deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso acorde a lo establecido en la norma 8.3-IC, de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados y conductores en las proximidades de estas vías no corran riesgo alguno.
Contactos con sustancias nocivas	Se deberá hacer uso de guantes de protección y ropa de trabajo adecuada para evitar el contacto con sustancias nocivas.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá hacerse uso de los EPI necesarios para prevenir posibles daños debido a proyección de partículas.
Choques contra objetos inmóviles	Se mantendrán las zonas de paso en perfecto estado de orden y limpieza y libres de elementos que puedan entorpecer el trabajo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Guantes de protección contra el corte
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra

	partículas
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 y UNE EN-795

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97 Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	Necesaria evaluación por contratista en PSS Si es necesario RRPP

n.1.2.4.3.- Colocación de rejilla de hormigón polímero

Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones que se realizan para realizar la colocación de canal de drenaje lineal de hormigón polímero.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta manual	Bateas, paletas, cubo de hormigonado y plataformas para cargas unitarias Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas. Escaleras de mano
Camión hormigonera	
Herramienta manual	
Grúa autopropulsada	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	La entrada y salida de la zanja se realizará mediante escalera anclada a la parte superior, provista de zapatas antideslizantes y sobresaliendo un mínimo de 1m del borde de la zanja.
Contactos con sustancias nocivas	Se deberá hacer uso de guantes de protección química durante la realización de las juntas mediante hormigón.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal que deba trabajar en el interior de las zanjas, deberá conocer los riesgos a los que puede estar sometido.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, utilizando calzos preparados para ello.
Atrapamiento por o entre objetos	Las maniobras de aproximación y ajuste de tubos se realizarán con herramientas adecuadas y no se efectuarán con las manos o los pies.
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de materiales.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
	El transporte de los elementos accesorios (válvulas, electroválvulas, aspersores, filtros, etc.) se realizará empleando útiles adecuados.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Proyección de fragmentos o partículas.	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la realización de trabajos, utilizando debidamente los EPI establecidos.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	No se deberán realizar las labores de instalación si las condiciones de viento dificultan de manera notoria el proceso.
Exposición a ambientes pulverulento	Deberá evitarse la formación de polvo regando ligeramente los elementos o escombros.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374. Plataforma metálica para paso de personas por encima de zanjas.	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,…)
	Chaleco de trabajo reflectante
	Mono de trabajo para construcción
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97 Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	Necesaria evaluación por contratista en PSS Si es necesario RRPP

n.1.2.4.4.- Cunetas y márgenes.

Esta actividad de obra comprende los trabajos necesarios para construir las cunetas, y realizar el acondicionamiento y la limpieza de las cunetas utilizando para ello medios manuales o medios mecánicos.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	Carretilla Cubo de hormigonado. Escaleras de mano, según UNE EN-131, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas
Hormigonera	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no esté colocada la correspondiente señalización.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar.
	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por desconocimiento del personal de los riesgos de la obra	Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos.
Proyección de fragmentos o partículas	Se deberá hacer uso de equipos de protección del aparato ocular para evitar el daño por la proyección de fragmentos o partículas.
Caída de personas a distinto nivel	Se deberán proteger los pozos de registro con tapas o rejas para impedir la caída en su interior.
	En el caso de muros de alzada superior a 2 metros se utilizarán andamios con las protecciones adecuadas y cumpliendo siempre lo establecido en el R.D. 2177/2004.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Todos los trabajadores deberán disponer de los EPI necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
	El transporte de los elementos accesorios se realizará empleando los útiles adecuados para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374. Según R.D. 486/1997 y el R.D. 2177/2004	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Casco de seguridad para uso normal
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,...)

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97 Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	Si es necesaria evaluación por contratista en PSS Si es necesario RRPP

n.1.2.5.- Señalización y defensa

n.1.2.5.1.- Señalización horizontal

Esta actividad de obra engloba los trabajos de premarcado y pintura de señalización horizontal.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Maquinaria pintalíneas	
Herramienta Manual	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ambientes pulverulentos	Deberá evitarse la formación de polvo regando ligeramente los elementos o escombros.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	El área de trabajo de la maquinaria deberá estar debidamente acotada y señalizada según R.D. 485/97. Se deberá señalizar, balizar y proteger convenientemente la zona de trabajo.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la realización de trabajos.
Atropellos o golpes por vehículos	Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la maquinaria y además esta deberá contar con los elementos de señalización y seguridad establecidos en el R.D. 1215/97 y en el manual del fabricante.
	Deberá extremarse la precaución en todo momento.
	La maniobra de marcha atrás de los camiones y su aproximación hasta el frente de vertido, será dirigido por un operario capacitado para esta función.
	Las vías de circulación, deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
	Toda la maquinaria dispondrá de señal acústica de marcha atrás y de girofaro.
	Todo el personal de apoyo a la maquinaria deberá hacer uso de ropa de trabajo reflectante y situarse de tal forma que sea visualizado con facilidad por los conductores.
Exposición a contaminantes químicos	Se deberá hacer uso de equipos de protección respiratoria y equipos de protección de la piel durante la

	manipulación de sustancias químicas.
Exposición al ruido y vibraciones	Deberá hacerse uso de protectores auditivos.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	No se deberán realizar las actividades de la campaña geotécnica si las condiciones de viento dificultan de manera notoria el proceso.
Proyección de fragmentos o partículas.	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la realización de trabajos, utilizando debidamente los EPI establecidos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Guantes de protección contra el corte
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Protección auditiva
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Equipos filtrantes. Mascarilla contra vapores orgánicos

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97 Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	Necesaria evaluación por contratista en PSS Si es necesario RRPP

n.1.2.5.2.- Colocación de captafaros

Esta actividad de obra engloba los trabajos necesarios durante la reposición y reparación de los captafaros de calzada.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Camión caja fija	
Taladro portátil	
Camión grúa	
Motocompresor	
Herramienta manual	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Contactos con sustancias nocivas	Se deberá hacer uso de guantes de protección y ropa de trabajo adecuada para evitar el contacto con sustancias nocivas.
Contactos térmicos / Quemaduras	Se deberá hacer uso de botas de seguridad y guantes de protección adecuados para evitar quemaduras en las operaciones de sellado e impermeabilización.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona.
	Se deberá señalizar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico y el trabajador deberá hacer uso de chaleco reflectante.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20

	horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos.
	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
Atropellos o golpes por vehículos	Las vías de circulación, deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
Caída de personas a distinto nivel	Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse arneses de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
	En las tareas de demolición que presenten un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se deberá proceder a la instalación de un sistema anticaída según UNE EN- 363 y de sistema de protección de borde conforme a lo establecido en la UNE EN- 13374.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de materiales. Además, para eliminar cualquier posibilidad que pudiera ocasionar tropiezos y caídas la zona de trabajo ha de estar debidamente balizada y señalizada conforme lo establecido en el RD 485/97.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374. Pasarela, según R.D. 486/1997 y el R.D. 2177/2004	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Protección auditiva
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,…)

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97	Necesaria evaluación por contratista en PSS
Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	Si es necesario RRPP

n.1.2.5.3.- Colocación de hitos.

Trabajos realizados para la colocación de hitos.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas Carretilla de mano
Soplete de gas	
Compresores eléctricos	
Grupo electrógeno	
Martillo rompedor	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	En los trabajos en altura se deberá hacer uso de sistemas anticaídas según UNE EN- 363 y UNE EN-795.
	Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse arneses de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
	Se debe asegurar que el trabajador se encuentra en una posición estable, para permitirle tener las dos manos libres.
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de materiales.
	Periódicamente se limpiará la zona de trabajo para eliminar restos y cascotes que pudieran ocasionar tropiezos y caídas.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
	Cuando se realicen trabajos simultáneos en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Los escombros y cascotes que se generen en las zonas de trabajo se apilarán en los lugares establecidos para ello.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar.
	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Los operarios, durante el tensado deberán permanecer en posiciones seguras.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Durante las actividades de soldadura, todos los trabajadores deberán disponer de protecciones del aparato ocular para evitar daños causados por los rayos UV de esta actividad.
	La realización de trabajos en calzadas abiertas al tráfico no comenzará hasta que no sea colocada la señalización correspondiente. Dicha señalización se realizará de acuerdo a la Instrucción 8.3-I.C "Señalización, balizamiento y defensa de obras".
	Los trabajadores deberán adoptar medidas higiénicas adecuadas, por ello antes de comer o beber, aquellos que estén expuestos a cualquier tipo de contaminante químico o ambiental, deberán lavarse cara, manos y boca.
	Todos los trabajadores deberán disponer de los equipos de protección necesarios, teniendo la obligación de

	utilizarlos.
Pérdida de seguridad en operación por protección deficiente	Deberán delimitarse las zonas de trabajo, prohibiendo el acceso o circulación por las mismas a todo el personal ajeno a la ejecución de los trabajos, para lo que se dispondrá de la señalización correspondiente o una persona controlando que nadie se encuentre en la zona de trabajo.
	El arnés anticaídas estará formado por protección lumbar ergonómica, es decir, bandas en hombros y piernas, ambas regulables, con argolla D dorsal anticaída o punto de enganche dorsal donde se coloca algún subsistema para detener y amortiguar la caída, con una toma frontal superior para conectar cualquiera de los dispositivos salvacaídas descensores.
	Los trabajadores estarán situados en lugares estables y seguros que les permita tener las manos libres.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona.
	El personal interviniente en los trabajos de pilotaje será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no sea colocada la correspondiente señalización.
	La zona de trabajo estará debidamente señalizada, tanto interna como externamente.
	Se deberá mantener en todo momento la señalización viaria establecida.
	Se deberá señalizar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico y el trabajador deberá hacer uso de chaleco reflectante.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Deberá seguirse el procedimiento de trabajo previamente establecido, ensayado en instalaciones en tensión cuando su complejidad o novedad así lo requiera. Si el procedimiento sufriera modificaciones sustanciales deberá renovarse.
	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a proyección de partículas.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
	Los trabajadores estarán formados e informados de las posiciones y posturas más correctas de desarrollar su trabajo para generar el menor número de trastornos posibles. Se debe intentar cambiar de postura frecuentemente para evitar sobrecargas musculares en la zona cervical y en la zona dorsolumbar, realizar descansos cortos y frecuentes y se deberá adecuar lo máximo posible los equipos o la maquinaria al trabajador, para reducir las posturas forzadas del mismo.
Atropellos o golpes por vehículos	Deberá extremarse la precaución en todo momento.
	La maniobra de marcha atrás de los camiones y su aproximación hasta el frente de vertido, será dirigido por un operario capacitado para esta función.
	Las vías de circulación deberán estar acondicionadas y

	preparadas para su uso acorde a lo establecido en la norma 8.3-IC, de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados y conductores en las proximidades de estas vías no corran riesgo alguno.
Incendios y explosiones	Disponer de medios de extinción de incendios suficientes, adecuados y correctamente mantenidos y ubicados.
	Separación de materiales inflamables de los focos de ignición.
	Almacenamiento adecuado de materias inflamables y gases.
	Formación e información sobre la forma de actuar en caso de incendio de una botella de gas o del lugar de almacenamiento de las mismas.
	Mantener grifos y manorreductores de las botellas de oxígeno limpios de grasas, aceites, etc., pues podría dar lugar a una autoignición.
	Realizar las revisiones e inspecciones establecidas en el Reglamento de Aparatos a Presión para los calderines de los compresores. Efectuar un mantenimiento periódico de dichos equipos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Protección auditiva
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de protección contra el corte
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 y UNE EN-795

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97 Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	Necesaria evaluación por contratista en PSS Si es necesario RRPP

n.1.2.5.4.- Colocación de biondas

Trabajos realizados para la colocación de barreras bionda.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas Carretilla de mano
Máquina para colocación de biondas	
Compresores eléctricos	
Grupo electrógeno	
Cierra de disco	
Martillo rompedor	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	En los trabajos en altura se deberá hacer uso de sistemas anticaídas según UNE EN- 363 y UNE EN-795.
	Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse arneses de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
	Se debe asegurar que el trabajador se encuentra en una posición estable, para permitirle tener las dos manos libres.
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de materiales.
	Periódicamente se limpiará la zona de trabajo para eliminar restos y cascotes que pudieran ocasionar tropiezos y caídas.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
	Cuando se realicen trabajos simultáneos en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por	Los escombros y cascotes que se generen en las zonas de

controles o mantenimiento deficiente	trabajo se apilarán en los lugares establecidos para ello.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar.
	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Los operarios, durante el tensado deberán permanecer en posiciones seguras.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Durante las actividades de soldadura, todos los trabajadores deberán disponer de protecciones del aparato ocular para evitar daños causados por los rayos UV de esta actividad.
	La realización de trabajos en calzadas abiertas al tráfico no comenzará hasta que no sea colocada la señalización correspondiente. Dicha señalización se realizará de acuerdo a la Instrucción 8.3-I.C "Señalización, balizamiento y defensa de obras".
	Los trabajadores deberán adoptar medidas higiénicas adecuadas, por ello antes de comer o beber, aquellos que estén expuestos a cualquier tipo de contaminante químico o ambiental, deberán lavarse cara, manos y boca.
	Todos los trabajadores deberán disponer de los equipos de protección necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
Pérdida de seguridad en operación por protección deficiente	Deberán delimitarse las zonas de trabajo, prohibiendo el acceso o circulación por las mismas a todo el personal ajeno a la ejecución de los trabajos, para lo que se dispondrá de la señalización correspondiente o una persona controlando que nadie se encuentre en la zona de trabajo.
	El arnés anticaídas estará formado por protección lumbar ergonómica, es decir, bandas en hombros y piernas, ambas regulables, con argolla D dorsal anticaída o punto de enganche dorsal donde se coloca algún subsistema para detener y amortiguar la caída, con una toma frontal superior para conectar cualquiera de los dispositivos salvacaídas descensores.
	Los trabajadores estarán situados en lugares estables y seguros que les permita tener las manos libres.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona.
	El personal interviniente en los trabajos de pilotaje será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no sea colocada la correspondiente señalización.
	La zona de trabajo estará debidamente señalizada, tanto interna como externamente.
	Se deberá mantener en todo momento la señalización viaria establecida.
	Se deberá señalizar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico y el trabajador deberá hacer uso de chaleco reflectante.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Deberá seguirse el procedimiento de trabajo previamente establecido, ensayado en instalaciones en tensión cuando su complejidad o novedad así lo requiera. Si el procedimiento sufriera modificaciones sustanciales

	deberá renovarse.
	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a proyección de partículas.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
	Las cargas serán trasladas y levantadas por equipos de trabajo suficientemente grandes para que no se sobrepase la carga óptima por operario.
	Los trabajadores estarán formados e informados de las posiciones y posturas más correctas de desarrollar su trabajo para generar el menor número de trastornos posibles. Se debe intentar cambiar de postura frecuentemente para evitar sobrecargas musculares en la zona cervical y en la zona dorsolumbar, realizar descansos cortos y frecuentes y se deberá adecuar lo máximo posible los equipos o la maquinaria al trabajador, para reducir las posturas forzadas del mismo.
Atropellos o golpes por vehículos	Deberá extremarse la precaución en todo momento.
	La maniobra de marcha atrás de los camiones y su aproximación hasta el frente de vertido, será dirigido por un operario capacitado para esta función.
	Las vías de circulación deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso acorde a lo establecido en la norma 8.3-IC, de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados y conductores en las proximidades de estas vías no corran riesgo alguno.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Protección auditiva
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de protección contra el corte
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 y UNE EN-795

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97 Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	Necesaria evaluación por contratista en PSS Si es necesario RRPP

n.1.2.6.- Equipos de aforo

n.1.2.6.1.- Instalación de espiras

Esta actividad de obra comprende los trabajos necesarios para realizar todas las labores de instalación de las espiras.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta manual	Carretilla de mano Escaleras de mano según UNE EN 131 Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas Bateas
Cierra de disco	
Herramienta Manual	
Camión de transporte	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Todos los trabajadores deberán disponer de los equipos de protección necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
	El empresario deberá garantizar que los trabajadores y sus representantes reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, y de las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	Las zonas con riesgo de desplome deberán balizarse y señalizarse conforme a lo establecido en el R.D 485/97.
Caída de objetos desprendidos	No se transportarán cargas por encima del personal ni se permanecerá bajo cargas suspendidas.
Proyección de fragmentos o partículas.	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la realización de trabajos, utilizando debidamente los EPI establecidos.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	No se deberán realizar las labores de demolición si las condiciones de viento dificultan de manera notoria el proceso.
Exposición a ambientes pulverulento	Siempre que sea posible se regarán la zona de trabajo para evitar la formación de ambientes pulverulentos.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal debe estar formado y además especializado en aquellos trabajos que vaya a realizar
	El personal interviniente en la actividad será conocedor del procedimiento a seguir.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos.
Caída de personas a distinto nivel	En los trabajos en altura se deberá hacer uso Sistemas Anticaídas según UNE EN 363.
	En el caso de muros de alzada superior a 2 metros se utilizarán andamios con las protecciones adecuadas y cumpliendo siempre lo establecido en el R.D. 2177/2004.
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de materiales.
	Periódicamente se limpiará la zona de trabajo para eliminar restos de la poda que pudieran ocasionar tropiezos y caídas.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Cuando se realicen los trabajos, se deberá señalizar y balizar la zona de actuación, no permitiendo el paso de operarios/peatones a dicha zona.

	En la base de la plataforma se colocarán el mínimo número de objetos para facilitar el movimiento del trabajador por la misma.
	Se deberán usar las herramientas sólo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas.
	La utilización de Camión grúa /PEMP/ Cesta Suspendida en conjunto con un camión grúa para la retirada del árbol talado, deberá ser supervisado por el R.R.P.P. para que no exista la posibilidad de interferencias entre las maquinarias.
	Se verificará que no existe riesgo de caída de objetos que supongan un riesgo para las personas y/o vehículos
	Solo se podrán instalar accesorios a las máquinas establecidos por el fabricante.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	La realización de trabajos en calzadas abiertas al tráfico no comenzará hasta que no sea colocada la señalización correspondiente. Regulando el tráfico alternativo mediante señalistas y/o semáforos, pudiendo darse la casuística de que si existe caída de objetos se proceda al corte momentáneo de la calzada para eliminar el riesgo de daños a terceros. Dicha señalización se realizará de acuerdo a la Instrucción 8.3-I.C "Señalización, balizamiento y defensa de obras" y el Criterio de Señalización del Cabildo de Gran Canaria.
	Los trabajadores deberán adoptar medidas higiénicas adecuadas, por ello antes de comer o beber, aquellos que estén expuestos a cualquier tipo de contaminante químico o ambiental, deberán lavarse cara, manos y boca.
	Deberán delimitarse mediante balizamiento y señalización de riesgos según R.D. 485/97 las zonas de trabajo, prohibiendo el acceso o circulación por las mismas a todo el personal ajeno a la ejecución de los trabajos, para lo que se dispondrá de la señalización correspondiente o una persona controlando que nadie se encuentre en la zona de trabajo.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Dependiendo del tipo de trabajo, el personal que lo realice debe estar formado e informado.
	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
	Todos los trabajadores deberán estar formados en materia de seguridad y salud respecto a la actividad a realizar en la obra, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos, tal y como señala la legislación vigente.
	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a proyección de partículas.
Caída de objetos desprendidos	No se transportarán cargas por encima del personal ni se permanecerá bajo cargas suspendidas.
	Se deberá analizar minuciosamente y desarrollar en el Plan de Seguridad la afección a las viviendas colindantes de los objetos caídos por el desarrollo de la actividad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,...)

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97 Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	Si es necesaria evaluación por contratista en PSS Si es necesario RRPP

n.1.2.6.2.- Colocación de arquetas y armario

Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones que se realizan en la colocación de arquetas de registro de la red de pluviales.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	Equipo de encofrado
Hormigonera manual	
Martillo picador neumático	
Compresor móvil motor eléctrico	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caídas de personas al mismo nivel	Se deberá mantener la zona de trabajo en perfecto estado de orden y limpieza.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Caída de personas a distinto nivel	Los pozos de registro deberán estar señalizados y balizados según lo establecido en el R.D 485/97 y además deberán estar tapados mientras no se esté trabajando en ellos bien mediante tablón de madera o plancha de hormigón. Los operarios deberán hacer uso de los sistemas anticaídas conforme a la norma UNE EN-363.
Atrapamiento entre objetos	Hay que prestar atención al diámetro de los pozos de trabajo, así como a la maquinaria y elementos a emplear.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona de trabajo basándose en lo establecido en el R.D 485/97.
	Se deberá señalizar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico, según lo establecido en la instrucción 8.3-IC y además el trabajador deberá hacer uso de los EPI establecidos.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar.
	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos
Atropellos o golpes por vehículos	Las vías de circulación deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso acorde a lo establecido en la norma 8.3-IC, de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados y conductores en las proximidades de estas vías no corran riesgo alguno.
Contactos con sustancias nocivas	Se deberá hacer uso de guantes de protección y ropa de trabajo adecuada para evitar el contacto con sustancias nocivas.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá hacerse uso de los EPI necesarios para prevenir

	posibles daños debido a proyección de partículas.
Choques contra objetos inmóviles	Se mantendrán las zonas de paso en perfecto estado de orden y limpieza y libres de elementos que puedan entorpecer el trabajo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Guantes de protección contra el corte
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 y UNE EN-795

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97 Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	Necesaria evaluación por contratista en PSS Si es necesario RRPP

n.1.2.7.- Servicios afectados en trazado

n.1.2.7.1.- Redes de alumbrado público y de tráfico.

Esta actividad de obra comprende los trabajos necesarios para realizar todas las labores de instalación de la red de alumbrado público.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta manual	Carretilla de mano Escaleras de mano según UNE EN 131 Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas
Camión grúa	
Camión hormigonera	
Herramienta Manual	
Camión de transporte	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Todos los trabajadores deberán disponer de los equipos de protección necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
	El empresario deberá garantizar que los trabajadores y sus representantes reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, y de las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	Las zonas con riesgo de desplome deberán balizarse y señalizarse conforme a lo establecido en el R.D 485/97.
Caída de objetos desprendidos	No se transportarán cargas por encima del personal ni se permanecerá bajo cargas suspendidas.
Proyección de fragmentos o partículas.	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	No se deberán realizar las labores de demolición si las condiciones de viento dificultan de manera notoria el proceso.

Exposición a ambientes pulverulento	Siempre que sea posible se regarán la zona de trabajo para evitar la formación de ambientes pulverulentos.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal debe estar formado y además especializado en aquellos trabajos que vaya a realizar
	El personal interviniente en la actividad será conocedor del procedimiento a seguir.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos.
Caída de personas a distinto nivel	En los trabajos en altura se deberá hacer uso Sistemas Anticaídas según UNE EN 363.
	En el caso de muros de alzada superior a 2 metros se utilizarán andamios con las protecciones adecuadas y cumpliendo siempre lo establecido en el R.D. 2177/2004.
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de materiales.
	Periódicamente se limpiará la zona de trabajo para eliminar restos de la poda que pudieran ocasionar tropiezos y caídas.
Golpes/cortes Por objetos o herramientas	Cuando se realicen los trabajos, se deberá señalizar y balizar la zona de actuación, no permitiendo el paso de operarios/peatones a dicha zona.
	En la base de la plataforma se colocarán el mínimo número de objetos para facilitar el movimiento del trabajador por la misma.
	Se deberán usar las herramientas sólo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas.
	La utilización de Camión grúa /PEMP/ Cesta Suspendida en conjunto con un camión grúa para la retirada del árbol talado, deberá ser supervisado por el R.R.P.P. para que no exista la posibilidad de interferencias entre las maquinarias.
	Se verificará que no existe riesgo de caída de objetos que supongan un riesgo para las personas y/o vehículos
	Solo se podrán instalar accesorios a las máquinas establecidos por el fabricante.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	La realización de trabajos en calzadas abiertas al tráfico no comenzará hasta que no sea colocada la señalización correspondiente. Regulando el tráfico alternativo mediante señalistas y/o semáforos, pudiendo darse la casuística de que si existe caída de objetos se proceda al corte momentáneo de la calzada para eliminar el riesgo de daños a terceros. Dicha señalización se realizará de acuerdo a la Instrucción 8.3-I.C "Señalización, balizamiento y defensa de obras" y el Criterio de Señalización del Cabildo de Gran Canaria.
	Los trabajadores deberán adoptar medidas higiénicas adecuadas, por ello antes de comer o beber, aquellos que estén expuestos a cualquier tipo de contaminante químico o ambiental, deberán lavarse cara, manos y boca.
	Deberán delimitarse mediante balizamiento y señalización de riesgos según R.D. 485/97 las zonas de trabajo, prohibiendo el acceso o circulación por las mismas a todo el personal ajeno a la ejecución de los trabajos, para lo que se dispondrá de la señalización correspondiente o una persona controlando que nadie se encuentre en la zona de trabajo.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Dependiendo del tipo de trabajo, el personal que lo realice debe estar formado e informado.
	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.

	Todos los trabajadores deberán estar formados en materia de seguridad y salud respecto a la actividad a realizar en la obra, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos, tal y como señala la legislación vigente.
	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a proyección de partículas.
Caída de objetos desprendidos	No se transportarán cargas por encima del personal ni se permanecerá bajo cargas suspendidas.
	Se deberá analizar minuciosamente y desarrollar en el Plan de Seguridad la afección a las viviendas colindantes de los objetos caídos por el desarrollo de la actividad.
Exposición a iluminación deficiente	La iluminación de los tajos no será inferior a 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.
Contactos eléctricos	Se deberán realizar las conexiones sin tensión.
	Se realizarán las pruebas con tensión solo una vez acabada la instalación
	Se colocarán letreros de "NO CONECTAR HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED" durante las pruebas de las instalaciones.
	Toda la maquinaria eléctrica se mantendrá en perfecto estado y estará dotada de toma de tierra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,...)

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97 Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	Si es necesaria evaluación por contratista en PSS Si es necesario RRPP

n.1.2.7.2.- Red de abastecimiento.

Esta actividad de obra comprende los trabajos necesarios para realizar todas las labores de instalación de la red de abastecimiento.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta manual	Carretilla de mano Escaleras de mano según UNE EN 131 Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas
Camión grúa	
Camión hormigonera	
Herramienta Manual	
Camión de transporte	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Todos los trabajadores deberán disponer de los equipos de protección necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
	El empresario deberá garantizar que los trabajadores y sus representantes reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, y de las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	Las zonas con riesgo de desplome deberán balizarse y señalizarse conforme a lo establecido en el R.D 485/97.
Caída de objetos desprendidos	No se transportarán cargas por encima del personal ni se permanecerá bajo cargas suspendidas.
Proyección de fragmentos o partículas.	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la realización de trabajos, utilizando debidamente los EPI establecidos.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	No se deberán realizar las labores de demolición si las condiciones de viento dificultan de manera notoria el proceso.
Exposición a ambientes pulverulento	Siempre que sea posible se regarán la zona de trabajo para evitar la formación de ambientes pulverulentos.

Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal debe estar formado y además especializado en aquellos trabajos que vaya a realizar
	El personal interviniente en la actividad será conocedor del procedimiento a seguir.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos.
Caída de personas a distinto nivel	En los trabajos en altura se deberá hacer uso Sistemas Anticaídas según UNE EN 363.
	En el caso de muros de alzada superior a 2 metros se utilizarán andamios con las protecciones adecuadas y cumpliendo siempre lo establecido en el R.D. 2177/2004.
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de materiales.
	Periódicamente se limpiará la zona de trabajo para eliminar restos de la poda que pudieran ocasionar tropiezos y caídas.
Golpes/cortes Por objetos o herramientas	Cuando se realicen los trabajos, se deberá señalizar y balizar la zona de actuación, no permitiendo el paso de operarios/peatones a dicha zona.
	En la base de la plataforma se colocarán el mínimo número de objetos para facilitar el movimiento del trabajador por la misma.
	Se deberán usar las herramientas sólo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas.
	La utilización de Camión grúa /PEMP/ Cesta Suspendida en conjunto con un camión grúa para la retirada del árbol talado, deberá ser supervisado por el R.R.P.P. para que no exista la posibilidad de interferencias entre las maquinarias.
	Se verificará que no existe riesgo de caída de objetos que supongan un riesgo para las personas y/o vehículos
	Solo se podrán instalar accesorios a las máquinas establecidos por el fabricante.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	La realización de trabajos en calzadas abiertas al tráfico no comenzará hasta que no sea colocada la señalización correspondiente. Regulando el tráfico alternativo mediante señalistas y/o semáforos, pudiendo darse la casuística de que si existe caída de objetos se proceda al corte momentáneo de la calzada para eliminar el riesgo de daños a terceros. Dicha señalización se realizará de acuerdo a la Instrucción 8.3-I.C "Señalización, balizamiento y defensa de obras" y el Criterio de Señalización del Cabildo de Gran Canaria.
	Los trabajadores deberán adoptar medidas higiénicas adecuadas, por ello antes de comer o beber, aquellos que estén expuestos a cualquier tipo de contaminante químico o ambiental, deberán lavarse cara, manos y boca.
	Deberán delimitarse mediante balizamiento y señalización de riesgos según R.D. 485/97 las zonas de trabajo, prohibiendo el acceso o circulación por las mismas a todo el personal ajeno a la ejecución de los trabajos, para lo que se dispondrá de la señalización correspondiente o una persona controlando que nadie se encuentre en la zona de trabajo.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Dependiendo del tipo de trabajo, el personal que lo realice debe estar formado e informado.

	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
	Todos los trabajadores deberán estar formados en materia de seguridad y salud respecto a la actividad a realizar en la obra, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos, tal y como señala la legislación vigente.
	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a proyección de partículas.
Caída de objetos desprendidos	No se transportarán cargas por encima del personal ni se permanecerá bajo cargas suspendidas.
	Se deberá analizar minuciosamente y desarrollar en el Plan de Seguridad la afección a las viviendas colindantes de los objetos caídos por el desarrollo de la actividad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,...)

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97 Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	Si es necesaria evaluación por contratista en PSS Si es necesario RRPP

n.1.2.7.3.- Red de riego

Esta actividad de obra comprende los trabajos necesarios para realizar todas las labores de instalación de la red de riego proyectada.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta manual	Carretilla de mano Escaleras de mano según UNE EN 131 Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas
Camión grúa	
Herramienta Manual	
Camión de transporte	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Todos los trabajadores deberán disponer de los equipos de protección necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
	El empresario deberá garantizar que los trabajadores y sus representantes reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, y de las medidas de prevención y protección

Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	Las zonas con riesgo de desplome deberán balizarse y señalizarse conforme a lo establecido en el R.D 485/97.
Caída de objetos desprendidos	No se transportarán cargas por encima del personal ni se permanecerá bajo cargas suspendidas.
Proyección de fragmentos o partículas.	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	No se deberán realizar las labores de demolición si las condiciones de viento dificultan de manera notoria el proceso.
Exposición a ambientes pulverulento	Siempre que sea posible se regarán la zona de trabajo para evitar la formación de ambientes pulverulentos.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal debe estar formado y además especializado en
	El personal interviniente en la actividad será conocedor del
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como
Caída de personas a distinto nivel	En los trabajos en altura se deberá hacer uso Sistemas Anticaídas según UNE EN 363.
	En el caso de muros de alzada superior a 2 metros se utilizarán andamios con las protecciones adecuadas y
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de
	Periódicamente se limpiará la zona de trabajo para eliminar restos de la poda que pudieran ocasionar tropiezos y caídas.
Golpes/cortes Por objetos o herramientas	Cuando se realicen los trabajos, se deberá señalizar y balizar la zona de actuación, no permitiendo el paso de
	En la base de la plataforma se colocarán el mínimo número de objetos para facilitar el movimiento del trabajador por la
	Se deberán usar las herramientas sólo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas.
	La utilización de Camión grúa /PEMP/ Cesta Suspendida en conjunto con un camión grúa para la retirada del árbol talado, deberá ser supervisado por el R.R.P.P. para que no exista la
	Se verificará que no existe riesgo de caída de objetos que supongan un riesgo para las personas y/o vehículos
	Solo se podrán instalar accesorios a las máquinas establecidos
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	La realización de trabajos en calzadas abiertas al tráfico no comenzará hasta que no sea colocada la señalización correspondiente. Regulando el tráfico alternativo mediante señalistas y/o semáforos, pudiendo darse la casuística de que si existe caída de objetos se proceda al corte momentáneo de la calzada para eliminar el riesgo de daños a terceros. Dicha señalización se realizará de acuerdo a la Instrucción 8.3-I.C
	Los trabajadores deberán adoptar medidas higiénicas adecuadas, por ello antes de comer o beber, aquellos que estén expuestos a cualquier tipo de contaminante químico o
	Deberán delimitarse mediante balizamiento y señalización de riesgos según R.D. 485/97 las zonas de trabajo, prohibiendo el acceso o circulación por las mismas a todo el personal ajeno a la ejecución de los trabajos, para lo que se dispondrá de
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Dependiendo del tipo de trabajo, el personal que lo realice debe estar formado e informado.
	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y
	Todos los trabajadores deberán estar formados en materia de seguridad y salud respecto a la actividad a realizar en la obra, así como informados de los riesgos a los que pueden estar

	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a proyección de partículas.
Caída de objetos desprendidos	No se transportarán cargas por encima del personal ni se permanecerá bajo cargas suspendidas.
	Se deberá analizar minuciosamente y desarrollar en el Plan de Seguridad la afección a las viviendas colindantes de los objetos

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,...)

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97 Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	Si es necesaria evaluación por contratista en PSS Si es necesario RRPP

n.1.2.7.4.- Traslado de báculos de alumbrado público

Esta actividad de obra engloba los trabajos necesarios para el traslado de los báculos de la red de alumbrado.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Camión grúa	Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas
Camión hormigonera	
Herramienta manual	
Grúa autopropulsada	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de materiales que puedan ocasionar accidentes.
Caídas de personas a distinto nivel	Los trabajadores que realicen trabajos en altura deberán estar provistos de sistemas anticaídas, según UNE EN-363 y UNE EN-795.
Exposición a iluminación deficiente	La iluminación de los tajos no será inferior a 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.
Contactos eléctricos	Se deberán realizar las conexiones sin tensión.
	Se realizarán las pruebas con tensión solo una vez acabada la instalación
	Se colocarán letreros de "NO CONECTAR HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED" durante las pruebas de las instalaciones.
	Toda la maquinaria eléctrica se mantendrá en perfecto estado y estará dotada de toma de tierra.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona de trabajo

	basándose en lo establecido en el R.D 485/97.
	Se deberá señalizar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico, según lo establecido en la instrucción 8.3-IC y además el trabajador deberá hacer uso de los EPI establecidos.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Deberá seguirse el procedimiento de trabajo previamente establecido, ensayado en instalaciones en tensión cuando su complejidad o novedad así lo requiera. Si el procedimiento sufriera modificaciones sustanciales deberá renovarse.
	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con 20 las horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Caída de objetos en manipulación	Nadie permanecerá en la zona de acción de la maquinaria durante las labores de descarga de material, limpieza del tajo o carga de restos.
Atropellos o golpes por vehículos	Las vías de circulación deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso acorde a lo establecido en la norma 8.3-IC, de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados y conductores en las proximidades de estas vías no corran riesgo alguno.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular
	Guantes de protección aislante eléctrico
	Casco de seguridad para uso normal
	Par de botas de seguridad con aislamiento eléctrico
	Chaleco de trabajo reflectante

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97 Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	Necesaria evaluación por contratista en PSS Si es necesario RRPP

n.1.2.7.5.- Traslado de marquesina

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	Carretilla de mano Cubo de hormigonado. Escaleras de mano según UNE EN 131 Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas Equipo de encofrado
Retroexcavadora	
Camión caja fija	
Martillo compresor eléctrico	
Hormigonera	
Camión grúa	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de materiales. Además, para eliminar cualquier posibilidad que pudiera ocasionar tropiezos y caídas la zona de trabajo ha de estar debidamente balizada y señalizada conforme lo establecido en el RD 485/97.
Caída de personas a distinto nivel	En el caso de existir un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se deberá proceder a la instalación de un sistema anticaída según UNE EN-363 y UNE EN-795 y de sistema de protección de borde conforme a lo establecido en la UNE EN-13374.
	Si fuera necesario, se delimitará el perímetro de la excavación para evitar el riesgo de caída en su interior.
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Se evitará la permanencia o paso de personas bajo carga suspendidas, acotando las áreas de trabajo.
	El material de obra vendrá adecuadamente paletizado y flejado de modo que, en su transporte, descarga y elevación no pueda desprenderse ninguna de las piezas o la totalidad de la carga
	El gruísta no iniciará el izado de la carga hasta comprobar que no existe personal en la vertical del camino a seguir El gruísta dispondrá en todo momento de visión del trayecto, recurriendo a un ayudante en caso de tener puntos ciegos. Ambos conocerán el código de señales
	El izado de las cargas se realizará siempre en vertical, nunca en oblicuo
	Mantenimiento adecuado de estrobos, eslingas, cadenas y ganchos de elevación. Revisión y sustitución en caso de desgaste o rotura
	Durante la elevación de paneles, éstos serán guiados con cabos en caso necesario, se vigilará que no se efectúen movimientos bruscos. El acercamiento de las mismas al punto de colocación, se realizará con movimiento vertical, de arriba hacia abajo, evitándose acercar las piezas con movimientos horizontales de arrastre
	Se utilizarán grapas acordes con el encofrado a izar, indicadas por el fabricante
	Mantener un buen estado de orden y limpieza
Exposición a ambientes pulverulento	Deberá evitarse la formación de polvo regando ligeramente los elementos o escombros.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona de trabajo basándose en lo establecido en el R.D 485/97. El área de trabajo de la maquinaria deberá estar controlada debidamente balizada y señalizada.
	Se deberá señalizar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico, según lo establecido en la instrucción 8.3-IC y además el trabajador deberá hacer uso de los EPI establecidos.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos.
Caída de maquinaria a distinto nivel	Se instalarán topes anti retroceso en los bordes de la excavación para evitar la caída de maquinaria al interior de la misma. Se establecerán a una distancia mínima de 2 m. (como norma general) Las operaciones que se realicen marcha atrás dispondrán de un señalista de apoyo.

Caída de objetos en manipulación	Nadie permanecerá en la zona de acción de la maquinaria durante las labores de descarga de mampuestos, limpieza del tajo o carga de restos.
	Mantener un buen estado de orden y limpieza
Atropellos o golpes por vehículos	Las vías de circulación deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso acorde a lo establecido en la norma 8.3-IC, de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados y conductores en las proximidades de estas vías no corran riesgo alguno.
Contactos con sustancias nocivas	Se deberá hacer uso de guantes de protección y ropa de trabajo adecuada para evitar el contacto con sustancias nocivas.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Deberá seguirse el procedimiento de trabajo previamente establecido, ensayado en instalaciones en tensión cuando su complejidad o novedad así lo requiera. Si el procedimiento sufriera modificaciones sustanciales deberá renovarse.
	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con 20 las horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
	Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogerán acopiándose en el lugar determinado, para su posterior carga y transporte al vertedero
	Los medios auxiliares (puntales, tableros...), vendrán en condiciones adecuadas para su manipulación en obra; palets portapuntales, flejado de tableros, casetones....En las manipulaciones sucesivas en obra, se estrobarán adecuadamente
	Cuando se realicen trabajos simultáneos en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.
	Instalación de resguardos
	Extracción o remachado de puntas. Barrido de material sobrante (clavos, maderas, etc.)
Proyección de fragmentos o partículas.	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos
	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la realización de trabajos, utilizando debidamente los EPI establecidos.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
	No realizar movimientos bruscos ni manejar cargas que excedan nuestra capacidad física.
	El transporte de los elementos accesorios se realizará empleando los útiles adecuados para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante.

Exposición a condiciones meteorológicas adversas	El transporte de los elementos accesorios se realizará empleando los útiles adecuados para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante.
	No se deberán realizar las labores de demolición si las condiciones de viento dificultan de manera notoria el proceso.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	Las zonas con riesgo de desplome deberán balizarse y señalizarse conforme a lo establecido en el R.D 485/97.
Contactos eléctricos	Uso de diferenciales de alta sensibilidad y puesta a tierra en la instalación
	Asegurarse de que la máquina-herramienta utilizada tiene la toma de tierra en perfecto estado
Proyección de fragmentos en operaciones de estirado, corte o doblado	Mantenimiento adecuado de las máquinas-herramienta utilizadas
Ruido ambiental	Protección mediante cascos si el ruido es intenso
Hundimiento o rotura del encofrado	Revisión del buen estado de seguridad del encofrado (verticalidad, nivelación y sujeción de puntales)
	Antes del inicio del hormigonado, el Encargado revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames
	El vertido del hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, evitación de sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado
Vibraciones por manejo de agujas vibrantes	Descansos si el trabajo es continuo y prolongado

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374. Barandillas y rodapiés en plataformas de trabajo. Líneas de vida. Elementos cubridores “setas” sobre las esperas de ferralla. “Puntos seguros” o cables fiadores a los que poder anclar el mosquetón del arnés antiacaídas Señalización de seguridad adecuada Cinta de balizamiento o malla plástica	Casco de seguridad para uso normal
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Protección auditiva
	Chaleco de trabajo reflectante
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,…)

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97 Norma de carreteras 8.3-IC. Señalización de Obras	Si es necesaria evaluación por contratista en PSS Si es necesario RRPP

n.1.2.7.6.- Traslado cartel de anuncios

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	Carretilla de mano Cubo de hormigonado. Escaleras de mano según UNE EN 131 Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas Equipo de encofrado
Retroexcavadora	
Camión caja fija	
Martillo compresor eléctrico	
Hormigonera	
Camión grúa	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de materiales. Además, para eliminar cualquier posibilidad que pudiera ocasionar tropiezos y caídas la zona de trabajo ha de estar debidamente balizada y señalizada conforme lo establecido en el RD 485/97.
Caída de personas a distinto nivel	En el caso de existir un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se deberá proceder a la instalación de un sistema anticaída según UNE EN-363 y UNE EN-795 y de sistema de protección de borde conforme a lo establecido en la UNE EN-13374.
	Si fuera necesario, se delimitará el perímetro de la excavación para evitar el riesgo de caída en su interior.
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Se evitará la permanencia o paso de personas bajo carga suspendidas, acotando las áreas de trabajo.
	El material de obra vendrá adecuadamente paletizado y flejado de modo que, en su transporte, descarga y elevación no pueda desprenderse ninguna de las piezas o la totalidad de la carga
	El gruísta no iniciará el izado de la carga hasta comprobar que no existe personal en la vertical del camino a seguir El gruísta dispondrá en todo momento de visión del trayecto, recurriendo a un ayudante en caso de tener puntos ciegos. Ambos conocerán el código de señales
	El izado de las cargas se realizará siempre en vertical, nunca en oblicuo
	Mantenimiento adecuado de estrobos, eslingas, cadenas y ganchos de elevación. Revisión y sustitución en caso de desgaste o rotura
	Durante la elevación de paneles, éstos serán guiados con cabos en caso necesario, se vigilará que no se efectúen movimientos bruscos. El acercamiento de las mismas al punto de colocación, se realizará con movimiento vertical, de arriba hacia abajo, evitándose acercar las piezas con movimientos horizontales de arrastre
	Se utilizarán grapas acordes con el encofrado a izar, indicadas por el fabricante
	Mantener un buen estado de orden y limpieza
Exposición a ambientes pulverulento	Deberá evitarse la formación de polvo regando ligeramente los elementos o escombros.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona de trabajo basándose en lo establecido en el R.D 485/97. El área de trabajo de la maquinaria deberá estar controlada debidamente balizada y señalizada.
	Se deberá señalizar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico, según lo establecido en la instrucción 8.3-IC y además el trabajador deberá hacer uso de los EPI establecidos.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos.
Caída de maquinaria a distinto nivel	Se instalarán topes anti retroceso en los bordes de la excavación para evitar la caída de maquinaria al interior de la misma. Se establecerán a una distancia mínima de 2 m. (como norma general) Las operaciones que se realicen marcha atrás dispondrán de un señalista de apoyo.

Caída de objetos en manipulación	Nadie permanecerá en la zona de acción de la maquinaria durante las labores de descarga de mampuestos, limpieza del tajo o carga de restos.
	Mantener un buen estado de orden y limpieza
Atropellos o golpes por vehículos	Las vías de circulación deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso acorde a lo establecido en la norma 8.3-IC, de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados y conductores en las proximidades de estas vías no corran riesgo alguno.
Contactos con sustancias nocivas	Se deberá hacer uso de guantes de protección y ropa de trabajo adecuada para evitar el contacto con sustancias nocivas.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Deberá seguirse el procedimiento de trabajo previamente establecido, ensayado en instalaciones en tensión cuando su complejidad o novedad así lo requiera. Si el procedimiento sufriera modificaciones sustanciales deberá renovarse.
	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con 20 las horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
	Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogerán acopiándose en el lugar determinado, para su posterior carga y transporte al vertedero
	Los medios auxiliares (puntales, tableros...), vendrán en condiciones adecuadas para su manipulación en obra; palets portapuntales, flejado de tableros, casetones....En las manipulaciones sucesivas en obra, se estrobarán adecuadamente
	Cuando se realicen trabajos simultáneos en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.
	Instalación de resguardos
	Extracción o remachado de puntas. Barrido de material sobrante (clavos, maderas, etc.)
Proyección de fragmentos o partículas.	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos
	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la realización de trabajos, utilizando debidamente los EPI establecidos.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
	No realizar movimientos bruscos ni manejar cargas que excedan nuestra capacidad física.
	El transporte de los elementos accesorios se realizará empleando los útiles adecuados para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante.

Exposición a condiciones meteorológicas adversas	El transporte de los elementos accesorios se realizará empleando los útiles adecuados para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante.
	No se deberán realizar las labores de demolición si las condiciones de viento dificultan de manera notoria el proceso.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	Las zonas con riesgo de desplome deberán balizarse y señalizarse conforme a lo establecido en el R.D 485/97.
Contactos eléctricos	Uso de diferenciales de alta sensibilidad y puesta a tierra en la instalación
	Asegurarse de que la máquina-herramienta utilizada tiene la toma de tierra en perfecto estado
Proyección de fragmentos en operaciones de estirado, corte o doblado	Mantenimiento adecuado de las máquinas-herramienta utilizadas
Ruido ambiental	Protección mediante cascos si el ruido es intenso
Hundimiento o rotura del encofrado	Revisión del buen estado de seguridad del encofrado (verticalidad, nivelación y sujeción de puntales)
	Antes del inicio del hormigonado, el Encargado revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames
	El vertido del hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, evitación de sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado
Vibraciones por manejo de agujas vibrantes	Descansos si el trabajo es continuo y prolongado

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374. Barandillas y rodapiés en plataformas de trabajo. Líneas de vida. Elementos cubridores “setas” sobre las esperas de ferralla. “Puntos seguros” o cables fiadores a los que poder anclar el mosquetón del arnés antiacaídas Señalización de seguridad adecuada Cinta de balizamiento o malla plástica	Casco de seguridad para uso normal
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Protección auditiva
	Chaleco de trabajo reflectante
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,…)

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97 Norma de carreteras 8.3-IC. Señalización de Obras	Si es necesaria evaluación por contratista en PSS Si es necesario RRPP

n.1.2.7.7.- Colocación de arquetas

Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones que se realizan en la colocación de arquetas de registro de la red de pluviales.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	Equipo de encofrado
Hormigonera manual	
Martillo picador neumático	

Compresor móvil motor eléctrico	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caídas de personas al mismo nivel	Se deberá mantener la zona de trabajo en perfecto estado de orden y limpieza.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Caída de personas a distinto nivel	Los pozos de registro deberán estar señalizados y balizados según lo establecido en el R.D 485/97 y además deberán estar tapados mientras no se esté trabajando en ellos bien mediante tablón de madera o plancha de hormigón. Los operarios deberán hacer uso de los sistemas anticaídas conforme a la norma UNE EN-363.
Atrapamiento entre objetos	Hay que prestar atención al diámetro de los pozos de trabajo, así como a la maquinaria y elementos a emplear.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona de trabajo basándose en lo establecido en el R.D 485/97.
	Se deberá señalizar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico, según lo establecido en la instrucción 8.3-IC y además el trabajador deberá hacer uso de los EPI establecidos.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar.
	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos
Atropellos o golpes por vehículos	Las vías de circulación deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso acorde a lo establecido en la norma 8.3-IC, de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados y conductores en las proximidades de estas vías no corran riesgo alguno.
Contactos con sustancias nocivas	Se deberá hacer uso de guantes de protección y ropa de trabajo adecuada para evitar el contacto con sustancias nocivas.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá hacerse uso de los EPI necesarios para prevenir posibles daños debido a proyección de partículas.
Choques contra objetos inmóviles	Se mantendrán las zonas de paso en perfecto estado de orden y limpieza y libres de elementos que puedan entorpecer el trabajo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Guantes de protección contra el corte
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 y UNE EN-795

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS

R.D. 485/97 Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	Necesaria evaluación por contratista en PSS Si es necesario RRPP

n.1.2.7.1.- Redes de alta tensión aéreas.

Aunque no afectada por las obras, por parte de ella discurre una línea aérea de alta tensión (ver plano de servicios afectados de la actuación A). La línea que discurre por la parcela es de 66 KV.

*n.1.2.7.1.1.- **Riesgos por la presencia de la red de alta tensión***

Los riesgos por la presencia de la red de alta tensión son:

- Caídas a distinto nivel
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Contactos eléctricos de la maquinaria.
- Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
- Sobreesfuerzos

*n.1.2.7.1.2.- **Medidas Preventivas.***

Los riesgos de las líneas eléctricas aéreas son diferentes según estas líneas atraviesen la zona de la obra o estén más o menos próximas a la misma. En el primer caso, no debe comenzarse a trabajar hasta que la Compañía de electricidad haya modificado dicha línea de energía, al objeto de que se cumplan las distancias mínimas de seguridad que se fijan a continuación, de acuerdo con lo fijado en el Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico y según el contenido de la Norma Técnica del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo en esta materia.

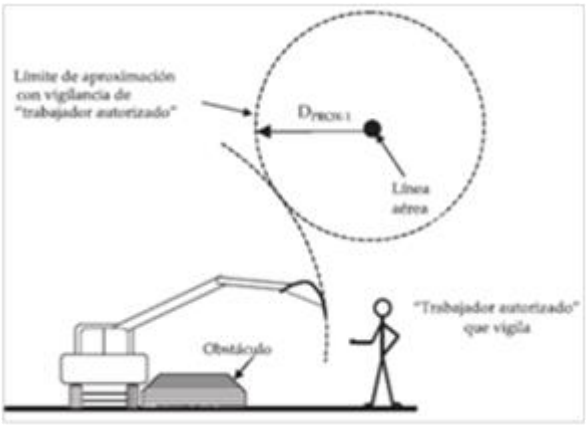
De una forma especial deben observarse durante la puesta en obra de: Grúas móviles Plataformas de trabajo y de elevación móviles Máquinas para explanación, tales como palas mecánicas, cargadoras, dúmpers, camiones, etc.

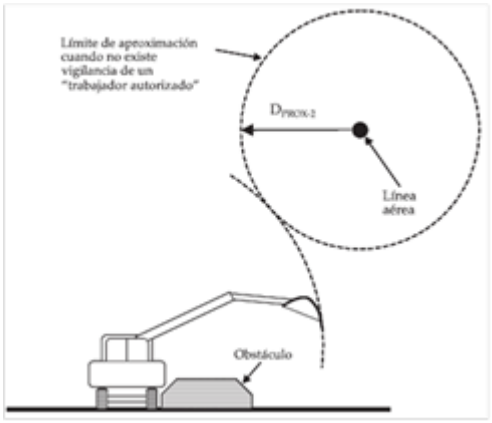
Las distancias límite de las zonas de trabajo a adoptar serán las reflejadas en la siguiente tabla (las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal):

Un (kV)	1	3	6	10	15	20	30	45	66	110	132	220	380
DPEL-1 (cm)	50	62	62	65	66	72	82	98	120	160	180	260	390
DPEL-2 (cm)	50	52	53	55	57	60	66	73	85	100	110	160	250
DPROX-1 (cm)	70	112	12	115	116	122	132	148	170	210	330	410	540
DPROX-2 (cm)	300	300	300	300	300	300	300	300	300	500	500	500	700

Siendo:

- Un = tensión nominal de la instalación (kV).
- DPEL-1 = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).
- DPEL-2 = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm).
- DPROX-1 = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).
- DPROX-2 = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).





Ante el riesgo de contacto directo entre el trabajador y los útiles, herramientas, materiales de construcción y máquinas con los elementos conductores habitualmente en tensión, las medidas de seguridad que deben adoptarse son las siguientes:

- En el caso de las líneas de baja tensión, se podrán utilizar recubrimientos aislantes de protección. Estos recubrimientos estarán constituidos por fundas especiales de caucho

o materiales plásticos y serán utilizados contra contactos eléctricos involuntarios, no pudiéndose instalar cuando la línea esté en tensión.

- Se solicitará siempre a la Compañía eléctrica, por escrito, que proceda al descargo de la línea o, en caso necesario, a su elevación. En caso de que no se pueda realizar lo anterior, se considerarán unas distancias mínimas, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero o de la máquina considerando siempre la situación más desfavorable, teniendo en cuenta, entre otras cosas, el alargamiento de los cables por incremento de temperatura.

n.1.2.7.1.3.- ***Actuaciones a observar en caso de accidente: Normas generales de actuación frente a accidentes:***

No tocar nunca la máquina o la línea caída a la tierra.

Permanecer inmóvil o salir de la zona a pequeños pasos.

Advertir a las personas que se encuentran fuera de la zona peligrosa de no acercarse a la máquina.

Hasta advertir que no se realice la separación entre la línea eléctrica y la máquina y se abandone la zona peligrosa, no se efectuarán los primeros auxilios a la víctima.

n.1.2.7.1.3.1. Caída de línea:

Se prohibirá el acceso del personal a la zona de peligro, hasta que un especialista compruebe que está sin tensión.

No se permitirá que nadie toque a las personas en contacto con la línea eléctrica. En el caso de estar seguro de que se trata de una línea de baja tensión, se intentará separar a la víctima mediante elementos no conductores, sin tocarla directamente.

n.1.2.7.1.3.2. Accidentes con máquinas:

En el caso de contacto de una línea aérea con maquinaria de excavación, transporte, etc., deben observarse las siguientes normas:

- El conductor o maquinaria estará adiestrado para conservar la calma e incluso si los neumáticos comienzan a arder.
- Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre del riesgo de electrocución.
- Se intentará retirar la máquina de la línea y situarla fuera de la zona peligrosa.
- En caso de contacto, el conductor no abandonará la cabina, sino que intentará bajar el basculante y alejarse de las zonas de riesgo.
- Advertirá a las personas que allí se encuentren de que no deben tocar la máquina.

- No descenderá de la máquina hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura. Si se desciende antes, el conductor estará en el circuito línea aérea – máquina - suelo y seriamente expuesto a electrocutarse.
- Si es posible separar la máquina y en caso de absoluta necesidad, el conductor o maquinista no descenderá utilizando los medios habituales, sino que saltará lo más lejos posible de la máquina evitando tocar ésta.

n.1.2.7.1.4.- ***Equipos de Protección Individual.***

- Casco de seguridad CE Cat II Norma EN 397.
- Guantes de cuero CE Cat II Norma EN 420-EN 388.
- Botas de seguridad CE Cat II Norma EN 345.
- Cinturón portaherramientas CE.
- Faja elástica sobreesfuerzos CE.
- Mascarilla CE Cat III Norma EN140.
- Gafas de protección CE Cat II Norma EN 166.
- Mono de trabajo.
- Protectores auditivos tipo auricular Cat II Norma EN 352-3

n.1.2.7.1.5.- ***Equipos de Protección Colectiva.***

- Señalización Provisional de Carretera según norma de carreteras 8.3. IC (Ver planos).
- Gálibos

n.1.2.7.2.- *Líneas subterráneas de transporte de energía.*

Aunque no afectada por las obras, por parte de ella discurre una línea aérea de alta tensión subterránea (ver plano de servicios afectados de la actuación B).

n.1.2.7.2.1.- ***Riesgos por la presencia de la línea subterránea de transporte de energía***

- Rotura de la canalización
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos de la maquinaria

- Caídas en profundidad
- Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
- Sobreesfuerzos

*n.1.2.7.2.2.- **Medidas Preventivas***

Antes de comenzar los trabajos en obras con posibles interferencias de líneas eléctricas enterradas es necesario informarse de si en la zona de obra pudiera estar enterrado algún cable, tratar de asegurarse de su posición exacta y, en caso de duda, solicitar información de un supervisor de la compañía eléctrica. Esta información debe recabarse antes de redactar el plan de seguridad y salud de la obra y contemplarse en éste, así como las medidas a adoptar; pero, en todo caso, se revisará y completará antes de comenzar los trabajos, actualizándose el citado plan.

Siempre que se detecte la existencia de una línea eléctrica en la zona de trabajo se gestionará con la compañía propietaria de la línea la posibilidad de dejar los cables sin tensión, antes de comenzar los trabajos. En caso de que existan dudas, todos los cables subterráneos se tratarán y protegerán como si fueran cargados con tensión. Nunca se permitirá tocar o intentar alterar la posición de ningún cable subterráneo en la obra. Se evitará tener cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el paso de maquinaria o vehículos, así como producir posibles contactos accidentales por personal de obra y ajeno a la misma.

Se empleará señalización indicativa de riesgo eléctrico, complementándose, siempre que sea posible, con la indicación de la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad. A medida que los trabajos sigan su curso, se velará porque se mantenga en perfectas condiciones de visibilidad y colocación la señalización anteriormente mencionada.

Se informará a la compañía propietaria inmediatamente, siempre que un cable subterráneo sufra algún daño. En tales supuestos, se conservará la calma y se alejará a todas las personas, para evitar los riesgos que puedan ocasionar accidentes.

No se utilizarán picos, barras, clavos, horquillas u otros utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos (arcillosos) donde puedan estar situados cables subterráneos. Los trabajadores empleados en los trabajos con posible presencia y riesgo de contacto eléctrico estarán dotados de prendas de protección personal y herramientas aislantes, según las previsiones del plan de seguridad y salud o sus actualizaciones pertinentes.

En los casos en que sean conocidos perfectamente el trazado y profundidad de las conducciones, se adoptarán en el plan de seguridad y salud y se aplicarán en la obra las siguientes medidas y prescripciones:

Si la línea está recubierta con arena, protegida con fábrica de ladrillo y señalizada con cinta (generalmente indicativa de la tensión), se podrá excavar con máquinas hasta 0,50 m de conducción

(salvo que previamente, de conformidad con la compañía propietaria, hubiera sido autorizado realizar trabajos a cotas inferiores a la señalada anteriormente) y a partir de aquí se utilizará la pala manual.

Si el conocimiento que se tiene sobre el trazado, la profundidad y la protección de la línea no es exacto, se podrá excavar con máquina hasta 1,00 m de conducción, a partir de esta cota y hasta 0,50 m se podrá utilizar martillos neumáticos, picos, barras, etc., y a partir de aquí, pala manual.

n.1.2.7.2.3.- ***Equipos de Protección Individual***

- Casco de seguridad CE Cat II Norma EN 397
- Guantes de cuero CE Cat II Norma EN 420-EN 388
- Botas de seguridad CE Cat II Norma EN 345
- Cinturón portaherramientas CE
- Faja elástica sobreesfuerzos CE
- Mascarilla CE Cat III Norma EN140
- Gafas de protección CE Cat II Norma EN 166
- Mono de trabajo
- Protectores auditivos tipo auricular Cat II Norma EN 352-3

n.1.2.7.2.4.- ***Equipos de Protección Colectiva***

- Señalización Provisional de Carretera según norma de carreteras 8.3. IC (Ver planos)

n.1.2.7.2.5.- ***Equipos de trabajo***

- Excavadora
- Herramienta en general de albañilería (paletas, martillos, cortafríos, mazos, etc.).
- Grúa para manejo de tuberías.
- Camión bañera.

n.1.2.8.- *Estructuras*

n.1.2.8.1.- *Muro de mampostería*

Obra realizada con piezas de piedra, colocadas en forma ordenada y más o menos regular para constituir un muro. Incluyendo los trabajos de hormigonado y hormigones de limpieza.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Camión de transporte	Escaleras de mano, según UNE EN-131 Cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas Carretilla de mano
Miniexcavadora	
Hormigonera manual	
Herramienta manual	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas al mismo nivel	Las zonas de trabajo se mantendrán en perfecto estado de orden y limpieza evitando la presencia de equipos o de materiales.
Caída de personas a distinto nivel	En el caso de muros de alzada superior a 2 metros se utilizarán andamios con las protecciones adecuadas y cumpliendo siempre lo establecido en el R.D. 2177/2004.
	En los trabajos que existan riesgo de caída en altura serán obligatorio el uso de sistemas anticaídas según UNE EN-363 y UNE EN-795.
Sobreesfuerzos	Se evitará la manipulación de mampuestos excesivamente pesados, haciendo uso de la maquinaria adecuada en estas operaciones.
Caída de objetos en manipulación	Nadie permanecerá en la zona de acción de la maquinaria durante las labores de descarga de mampuestos, limpieza del tajo o carga de restos.
Atropellos o golpes por vehículos	Las vías de circulación deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso acorde a lo establecido en la norma 8.3-IC, de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados y conductores en las proximidades de estas vías no corran riesgo alguno.
Contactos con sustancias nocivas	Se deberá hacer uso de guantes de protección y ropa de trabajo adecuada para evitar el contacto con sustancias nocivas.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona de trabajo basándose en lo establecido en el R.D 485/97.
	Se deberá señalizar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico, según lo establecido en la instrucción 8.3-IC y además el trabajador deberá hacer uso de los EPI establecidos.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Deberá seguirse el procedimiento de trabajo previamente establecido, ensayado en instalaciones en tensión cuando su complejidad o novedad así lo requiera. Si el procedimiento sufriera modificaciones sustanciales deberá renovarse.
	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con 20 las horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos.
Proyección de fragmentos o partículas.	Deberá prestarse atención a la proyección de partículas que puedan provocarse durante la realización de los trabajos utilizando debidamente los EPI establecidos.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
	Cuando se realicen trabajos simultáneos en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos

UNE EN-13374.	Guantes de uso general.
	Casco de seguridad para uso normal
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 y UNE EN-795
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Protección auditiva

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97 Norma de carreteras 8.3-IC. Señalización de Obras	Si es necesaria evaluación por contratista en PSS Si es necesario RRPP

n.1.2.8.2.- Forjado de alveoplacas

Esta actividad de obra incluye todos aquellos trabajos necesarios para realizar la construcción de forjado de alveoplacas utilizando para ello tanto medios manuales o mecánicos. Incluyendo los trabajos de acondicionamiento de los apoyos.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	Carretilla de mano Cubo de hormigonado. Escaleras de mano según UNE EN 131 Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas Equipo de encofrado
Camión grúa	
Camión caja fija	
Martillo compresor eléctrico	
Hormigonera	
Camión grúa	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de materiales. Además, para eliminar cualquier posibilidad que pudiera ocasionar tropiezos y caídas la zona de trabajo ha de estar debidamente balizada y señalizada conforme lo establecido en el RD 485/97.
Caída de personas a distinto nivel	En el caso de existir un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se deberá proceder a la instalación de un sistema anticaída según UNE EN-363 y de sistema de protección de borde conforme a lo establecido en la UNE EN-13374.
Exposición a ambientes pulverulento	Deberá evitarse la formación de polvo regando ligeramente los elementos o escombros.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no esté colocada la correspondiente señalización. El área de trabajo de la maquinaria deberá estar controlada debidamente balizada y señalizada.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar.
Proyección de fragmentos o partículas.	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos
	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la realización de trabajos, utilizando debidamente los EPI establecidos.

Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	El transporte de los elementos accesorios se realizará empleando los útiles adecuados para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante.
	No se deberán realizar las labores de demolición si las condiciones de viento dificultan de manera notoria el proceso.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	Las zonas con riesgo de desplome deberán balizarse y señalizarse conforme a lo establecido en el R.D 485/97.
Sobreesfuerzos a contaminantes químicos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
	El transporte de los elementos accesorios se realizará empleando los útiles adecuados para su uso específico según lo establecido en el manual del

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Casco de seguridad para uso normal
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Protección auditiva
	Chaleco de trabajo reflectante
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,…)

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97 Norma de carreteras 8.3-IC. Señalización de Obras	Si es necesaria evaluación por contratista en PSS Si es necesario RRPP

n.1.2.9.- Obras complementarias

n.1.2.9.1.- Acondicionamiento y limpieza de cunetas y márgenes.

Esta actividad de obra comprende los trabajos necesarios para realizar el acondicionamiento y la limpieza de las cunetas utilizando para ello medios manuales o medios mecánicos.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	Carretilla

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no esté colocada la correspondiente señalización.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar.
	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos.
Proyección de fragmentos o partículas	Se deberá hacer uso de equipos de protección del aparato ocular para evitar el daño por la proyección de fragmentos o partículas.

Caída de personas a distinto nivel	Se deberán proteger los pozos de registro con tapas o rejas para impedir la caída en su interior.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Todos los trabajadores deberán disponer de los EPI necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
	El transporte de los elementos accesorios se realizará empleando los útiles adecuados para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374. Según R.D. 486/1997 y el R.D. 2177/2004	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Casco de seguridad para uso normal
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97 Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	Necesaria evaluación por contratista en PSS Si es necesario RRPP

n.1.2.9.2.- Baranda de acero galvanizado

Esta actividad de obra engloba las operaciones necesarias para la colocación de una baranda de acero galvanizado.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta manual	
Taladro portátil	
Máquina para hincar montantes metálicos	
Camión hormigonera	
Hormigonera manual	
Camión caja fija y grúa auxiliar	
Compresor móvil motor eléctrico	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Se deberá hacer uso de sistemas anticaídas y de sistemas de protección de borde.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona.
	Se deberá señalizar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico y el trabajador deberá hacer uso de chaleco reflectante.
	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar

	hasta que no esté colocada la correspondiente señalización. El área de trabajo de la maquinaria deberá estar controlada debidamente balizada y señalizada.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos.
	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la realización de trabajos, utilizando debidamente los EPI establecidos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Protección auditiva
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,…)

n.1.2.9.1.- Vallado

Esta actividad de obra engloba las operaciones necesarias para la instalación del vallado del acceso directo.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta manual	
Taladro portátil	
Máquina para hincar montantes metálicos	
Camión hormigonera	
Hormigonera manual	
Camión caja fija y grúa auxiliar	
Compresor móvil motor eléctrico	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Se deberá hacer uso de sistemas anticaídas y de sistemas de protección de borde.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona.
	Se deberá señalizar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico y el

	trabajador deberá hacer uso de chaleco reflectante.
	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no esté colocada la correspondiente señalización. El área de trabajo de la maquinaria deberá estar controlada debidamente balizada y señalizada.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos.
	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la realización de trabajos, utilizando debidamente los EPI establecidos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Protección auditiva
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,…)

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97	Necesaria evaluación por contratista en PSS
Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	Si es necesario RRPP

n.1.2.10.- Señalización de obras y desvíos

n.1.2.10.1.- Señalización de obras y desvíos

Esta actividad de obra engloba las actividades que se realizan para la señalización fija de seguridad en obras de carretera.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
	Paletas de señalista

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	La realización de trabajos en calzadas abiertas al tráfico no comenzará hasta que no sea colocada la señalización correspondiente. Dicha señalización se realizará de acuerdo a la Instrucción 8.3-I.C "Señalización, balizamiento y defensa de obras", así como las recomendaciones del Cabildo de Gran Canaria Área de Obras Públicas.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Dependiendo del tipo de trabajo, el personal que lo realice debe estar formado.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	El área de trabajo deberá estar debidamente acotada y señalizada según R.D. 485/97. Se deberá señalizar, balizar y proteger convenientemente la zona de trabajo.
Atropellos o golpes por vehículos	Las vías de circulación deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso acorde a lo establecido en la norma 8.3-IC, de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados y conductores en las proximidades de estas vías no corran riesgo alguno.
	Todo el personal de apoyo a la maquinaria deberá hacer uso de ropa de trabajo reflectante y situarse de tal forma que sea visualizado con facilidad por los conductores.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar.
	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular
	Casco de seguridad para uso normal
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Protección auditiva

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97	Necesaria evaluación por contratista en PSS
Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	No es necesario RRPP

n.1.2.10.2.- Colocación y retirada de señalización obra

Trabajos realizados para la retirada de señalización de obra para la ejecución de los trabajos

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	Carretilla de mano
Soplete de gas	
Compresores eléctricos	
Grupo electrógeno	
Martillo rompedor	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	En los trabajos en altura se deberá hacer uso de sistemas anticaídas según UNE EN- 363 y UNE EN-795.
	Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse arneses de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
	Se debe asegurar que el trabajador se encuentra en una posición estable, para permitirle tener las dos manos libres.
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de materiales.
	Periódicamente se limpiará la zona de trabajo para eliminar restos y cascotes que pudieran ocasionar tropiezos y caídas.
Golpes/cortes herramientas por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
	Cuando se realicen trabajos simultáneos en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Los escombros y cascotes que se generen en las zonas de trabajo se apilarán en los lugares establecidos para ello.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Los operarios, durante el tensado deberán permanecer en posiciones seguras.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Durante las actividades de soldadura, todos los trabajadores deberán disponer de protecciones del aparato ocular para evitar daños causados por los rayos UV de esta actividad.
	La realización de trabajos en calzadas abiertas al tráfico no comenzará hasta que no sea colocada la señalización correspondiente. Dicha señalización se realizará de acuerdo a la Instrucción 8.3-I.C "Señalización, balizamiento y defensa de obras".
	Los trabajadores deberán adoptar medidas higiénicas adecuadas, por ello antes de comer o beber, aquellos que estén expuestos a cualquier tipo de contaminante químico o ambiental, deberán lavarse cara, manos y boca.
	Todos los trabajadores deberán disponer de los equipos de protección necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
Pérdida de seguridad en operación por protección deficiente	Deberán delimitarse las zonas de trabajo, prohibiendo el acceso o circulación por las mismas a todo el personal ajeno a la ejecución de los trabajos, para lo que se dispondrá de la señalización correspondiente o una persona controlando que nadie se encuentre en la zona de trabajo.

	El arnés anticaídas estará formado por protección lumbar ergonómica, es decir, bandas en hombros y piernas, ambas regulables, con argolla D dorsal anticaída o punto de enganche dorsal donde se coloca algún subsistema para detener y amortiguar la caída, con una toma frontal superior para conectar cualquiera de los dispositivos salvacaídas descensores.
	Los trabajadores estarán situados en lugares estables y seguros que les permita tener las manos libres.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona.
	El personal interviniente en los trabajos de pilotaje será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no sea colocada la correspondiente señalización.
	La zona de trabajo estará debidamente señalizada, tanto interna como externamente.
	Se deberá mantener en todo momento la señalización viaria establecida.
	Se deberá señalizar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico y el trabajador deberá hacer uso de chaleco reflectante.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Deberá seguirse el procedimiento de trabajo previamente establecido, ensayado en instalaciones en tensión cuando su complejidad o novedad así lo requiera. Si el procedimiento sufriera modificaciones sustanciales deberá renovarse.
	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos.
Proyección de partículas o fragmentos	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a proyección de partículas.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
	Los trabajadores estarán formados e informados de las posiciones y posturas más correctas de desarrollar su trabajo para generar el menor número de trastornos posibles. Se debe intentar cambiar de postura frecuentemente para evitar sobrecargas musculares en la zona cervical y en la zona dorsolumbar, realizar descansos cortos y frecuentes y se deberá adecuar lo máximo posible los equipos o la maquinaria al trabajador, para reducir las posturas forzadas del mismo.
Atropellos o golpes por vehículos	Deberá extremarse la precaución en todo momento.
	La maniobra de marcha atrás de los camiones y su aproximación hasta el frente de vertido, será dirigido por un operario capacitado para esta función.
	Las vías de circulación deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso acorde a lo establecido en la norma 8.3-IC, de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados y conductores en las proximidades de estas vías no corran riesgo alguno.
Incendios y explosiones	Disponer de medios de extinción de incendios suficientes, adecuados y correctamente mantenidos y ubicados.
	Separación de materiales inflamables de los focos de ignición.
	Almacenamiento adecuado de materias inflamables y gases.

	Formación e información sobre la forma de actuar en caso de incendio de una botella de gas o del lugar de almacenamiento de las mismas.
	Mantener grifos y manorreductores de las botellas de oxígeno limpios de grasas, aceites, etc., pues podría dar lugar a una autoignición.
	Realizar las revisiones e inspecciones establecidas en el Reglamento de Aparatos a Presión para los calderines de los compresores. Efectuar un mantenimiento periódico de dichos equipos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Protección auditiva
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de protección contra el corte
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 y UNE EN-795

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97 Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	Si es necesaria evaluación por contratista en PSS Si es necesario RRPP

n.1.2.11.- Plantaciones y ajardinamiento

n.1.2.11.1.- Trasplante de arbustos.

Esta actividad de obra comprende los trabajos necesarios para realizar todas las labores de ajardinamiento y plantación.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta manual	Carretilla de mano Escaleras de mano según UNE EN 131 Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas
Camión grúa	
Herramienta Manual	
Camión de transporte	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Todos los trabajadores deberán disponer de los equipos de protección necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
	El empresario deberá garantizar que los trabajadores y sus representantes reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, y de las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	Las zonas con riesgo de desplome deberán balizarse y señalizarse conforme a lo establecido en el R.D 485/97.
Proyección de fragmentos o partículas.	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la realización de trabajos, utilizando debidamente los EPI establecidos.

Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	No se deberán realizar las labores de demolición si las condiciones de viento dificultan de manera notoria el proceso.
Exposición a ambientes pulverulento	Siempre que sea posible se regarán la zona de trabajo para evitar la formación de ambientes pulverulentos.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal debe estar formado y además especializado en aquellos trabajos que vaya a realizar
	El personal interviniente en la actividad será conocedor del procedimiento a seguir.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos.
Caída de personas a distinto nivel	En los trabajos en altura se deberá hacer uso Sistemas Anticaídas según UNE EN 363.
	En el caso de muros de alzada superior a 2 metros se utilizarán andamios con las protecciones adecuadas y cumpliendo siempre lo establecido en el R.D. 2177/2004.
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de materiales.
Golpes/cortes Por objetos o herramientas	Cuando se realicen los trabajos, se deberá señalizar y balizar la zona de actuación, no permitiendo el paso de operarios/peatones a dicha zona.
	En la base de la plataforma se colocarán el mínimo número de objetos para facilitar el movimiento del trabajador por la misma.
	Se deberán usar las herramientas sólo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas.
	Se verificará que no existe riesgo de caída de objetos que supongan un riesgo para las personas y/o vehículos
	Solo se podrán instalar accesorios a las máquinas establecidos por el fabricante.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	La realización de trabajos en calzadas abiertas al tráfico no comenzará hasta que no sea colocada la señalización correspondiente. Regulando el tráfico alternativo mediante señalistas y/o semáforos, pudiendo darse la casuística de que si existe caída de objetos se proceda al corte momentáneo de la calzada para eliminar el riesgo de daños a terceros. Dicha señalización se realizará de acuerdo a la Instrucción 8.3-I.C "Señalización, balizamiento y defensa de obras" y el Criterio de Señalización del Cabildo de Gran Canaria.
	Los trabajadores deberán adoptar medidas higiénicas adecuadas, por ello antes de comer o beber, aquellos que estén expuestos a cualquier tipo de contaminante químico o ambiental, deberán lavarse cara, manos y boca.
	Deberán delimitarse mediante balizamiento y señalización de riesgos según R.D. 485/97 las zonas de trabajo, prohibiendo el acceso o circulación por las mismas a todo el personal ajeno a la ejecución de los trabajos, para lo que se dispondrá de la señalización correspondiente o una persona controlando que nadie se encuentre en la zona de trabajo.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Dependiendo del tipo de trabajo, el personal que lo realice debe estar formado e informado.
	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
	Todos los trabajadores deberán estar formados en materia de seguridad y salud respecto a la actividad a realizar en la obra, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos, tal y como señala la legislación vigente.
	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a proyección de partículas.
Caída de objetos desprendidos	No se transportarán cargas por encima del personal ni se permanecerá bajo cargas suspendidas.
	Antes de los comienzos de los trabajos se realizará un saneo del árbol en cuestión, retirando aquellas ramas/objetos que generen un riesgo potencial de caída a la hora de realizar la actividad.
	Se deberá analizar minuciosamente y desarrollar en el Plan de Seguridad la afección a las viviendas colindantes de los objetos caídos por el desarrollo de la actividad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Chaleco de trabajo reflectante
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,...)
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97 Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	Si es necesaria evaluación por contratista en PSS Si es necesario RRPP

n.1.2.11.2.- Extendido de picón

Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones necesarias para extender y nivelar una capa de picón de 7 cm. en las zonas definidas en el proyecto presente proyecto

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Pala cargadora sobre ruedas	Carretilla de mano Escaleras de mano según UNE EN 131 Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas
Retroexcavadora sobre ruedas	
Camión de transporte	
Retroexcavadora mixta	
Herramienta Manual	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Deberán eliminarse los matorrales, arbustos y árboles cuyas raíces han quedado al descubierto mermando la estabilidad del terreno.
Caída de objetos desprendidos	Se situarán redes tensas sobre los taludes que actuarán como avisadores al producirse embolsamientos.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a proyección de partículas.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar.
	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
Atropello y golpeo de la maquinaria	Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la maquinaria y además esta deberá contar con los elementos de señalización y seguridad establecidos en el R.D. 1215/97 y en el manual del fabricante.
Caída de personas a distinto nivel	El relleno progresará por igual en todos los puntos de la zona de trabajo para no provocar desniveles que podrían ocasionar caídas.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	No se deberán realizar las labores de excavación si las condiciones de viento o lluvia dificultan de manera notoria el proceso.
Exposición a ambientes pulverulento	Siempre que sea posible se regarán la zona de trabajo para evitar la formación de ambientes pulverulentos.
Proyección de pequeñas partículas	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a la proyección de pequeñas partículas.

Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	Las zonas con riesgo de desplome deberán balizarse y señalizarse conforme a lo establecido en el R.D 485/97.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374. Según R.D. 486/1997 y el R.D. 2177/2004.	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Chaleco de trabajo reflectante
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad…)

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97 Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	Si es necesaria evaluación por contratista en PSS Si es necesario RRPP

n.1.2.11.3.- Red de riego

Esta actividad de obra comprende los trabajos necesarios para realizar todas las labores de instalación de la red de riego proyectada.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta manual	Carretilla de mano Escaleras de mano según UNE EN 131 Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas
Camión grúa	
Herramienta Manual	
Camión de transporte	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Todos los trabajadores deberán disponer de los equipos de protección necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
	El empresario deberá garantizar que los trabajadores y sus representantes reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, y de las medidas de prevención y protección
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	Las zonas con riesgo de desplome deberán balizarse y señalizarse conforme a lo establecido en el R.D 485/97.
Caída de objetos desprendidos	No se transportarán cargas por encima del personal ni se permanecerá bajo cargas suspendidas.
Proyección de fragmentos o partículas.	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	No se deberán realizar las labores de demolición si las condiciones de viento dificultan de manera notoria el proceso.
Exposición a ambientes pulverulento	Siempre que sea posible se regarán la zona de trabajo para evitar la formación de ambientes pulverulentos.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal debe estar formado y además especializado en aquellos trabajos que vaya a realizar

	El personal interviniente en la actividad será conocedor del
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como
Caída de personas a distinto nivel	En los trabajos en altura se deberá hacer uso Sistemas Anticaídas según UNE EN 363.
	En el caso de muros de alzada superior a 2 metros se utilizarán andamios con las protecciones adecuadas y
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de
	Periódicamente se limpiará la zona de trabajo para eliminar restos de la poda que pudieran ocasionar tropiezos y caídas.
Golpes/cortes Por objetos o herramientas	Cuando se realicen los trabajos, se deberá señalizar y balizar la zona de actuación, no permitiendo el paso de
	En la base de la plataforma se colocarán el mínimo número de objetos para facilitar el movimiento del trabajador por la
	Se deberán usar las herramientas sólo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas.
	La utilización de Camión grúa /PEMP/ Cesta Suspendida en conjunto con un camión grúa para la retirada del árbol talado, deberá ser supervisado por el R.R.P.P. para que no exista la
	Se verificará que no existe riesgo de caída de objetos que supongan un riesgo para las personas y/o vehículos
	Solo se podrán instalar accesorios a las máquinas establecidos
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	La realización de trabajos en calzadas abiertas al tráfico no comenzará hasta que no sea colocada la señalización correspondiente. Regulando el tráfico alternativo mediante señalistas y/o semáforos, pudiendo darse la casuística de que si existe caída de objetos se proceda al corte momentáneo de la calzada para eliminar el riesgo de daños a terceros. Dicha señalización se realizará de acuerdo a la Instrucción 8.3-I.C
	Los trabajadores deberán adoptar medidas higiénicas adecuadas, por ello antes de comer o beber, aquellos que estén expuestos a cualquier tipo de contaminante químico o
	Deberán delimitarse mediante balizamiento y señalización de riesgos según R.D. 485/97 las zonas de trabajo, prohibiendo el acceso o circulación por las mismas a todo el personal ajeno a la ejecución de los trabajos, para lo que se dispondrá de
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Dependiendo del tipo de trabajo, el personal que lo realice debe estar formado e informado.
	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y
	Todos los trabajadores deberán estar formados en materia de seguridad y salud respecto a la actividad a realizar en la obra, así como informados de los riesgos a los que pueden estar
	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a proyección de partículas.
Caída de objetos desprendidos	No se transportarán cargas por encima del personal ni se permanecerá bajo cargas suspendidas.
	Se deberá analizar minuciosamente y desarrollar en el Plan de Seguridad la afección a las viviendas colindantes de los objetos

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.

	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,...)

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97 Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	Si es necesaria evaluación por contratista en PSS Si es necesario RRPP

n.1.2.11.4.- Trasplante de palmera

Trasplante de árbol o palmera inferior a 8 metros de altura.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta manual	Bateas, paletas, cubo de hormigonado y plataformas para cargas unitarias. Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas
Camión grúa	
Camión cesta	
PEMP	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Todos los trabajadores deberán disponer de los equipos de protección necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
	El empresario deberá garantizar que los trabajadores y sus representantes reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, y de las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	Las zonas con riesgo de desplome deberán balizarse y señalizarse conforme a lo establecido en el R.D 485/97.
Caída de objetos desprendidos	No se transportarán cargas por encima del personal ni se permanecerá bajo cargas suspendidas.
Proyección de fragmentos o partículas.	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la realización de trabajos, utilizando debidamente los EPI establecidos.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	No se deberán realizar las labores de demolición si las condiciones de viento dificultan de manera notoria el proceso.
Exposición a ambientes pulverulento	Siempre que sea posible se regarán la zona de trabajo para evitar la formación de ambientes pulverulentos.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal debe estar formado y además especializado en aquellos trabajos que vaya a realizar
	El personal interviniente en la actividad será conocedor del procedimiento a seguir.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las 20 horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97	Necesaria evaluación por contratista en PSS
Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	Si es necesario RRPP

n.1.2.12.- Limpieza y trabajos fin de obra

Una vez terminados todos los tajos de la obra se procederá a efectuar la limpieza de todas las zonas de la obra para su entrega en perfecto estado.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	
Barredora autopropulsada	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a contaminantes químicos	Mantener los productos químicos en lugar apropiado.
Exposición a ambientes pulverulentos	Deberá evitarse la formación de polvo regando ligeramente los

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Guantes de uso general.
	Casco de seguridad para uso normal
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Protección auditiva

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
R.D. 485/97 Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C y del Ministerio de Fomento	Si es necesaria evaluación por contratista en PSS Si es necesario RRPP

n.2.- Identificación riesgos de maquinaria

n.2.1.- Riesgos generales

La maquinaria presente en obra solo se empleará para los usos y funciones establecidas por el fabricante en su manual de instrucciones, no pudiéndose emplear para fines distintos de los ahí consignados. En la obra se dispondrá el manual de instrucciones de la misma.

Así mismo, no se podrán instalar elementos no establecidos por el fabricante de la máquina

Se deberá revisar por el contratista que la maquinaria dispone de todos los elementos de seguridad necesarios y cumple con los preceptos del R.D. 1215/97, así como la normativa específica en materia de seguridad que la regule.

Los operarios que manejen la maquinaria dispondrán de una autorización por parte del contratista que le se será entregada cuando superen con éxito la formación sobre el uso de la misma y los riesgos asociados.

No se podrá transportar personal en la maquinaria.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Los equipos no se ubicarán en lugares que puedan generar riesgos de caída o desplazamientos del equipo, para ello las máquinas estarán ubicadas en lugares firmes y nivelados, se deberán poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar cabina y compartimiento del motor.
	Deberá procurarse, de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales y equipos y, en general, de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
	Durante las operaciones de mantenimiento se deberá de asegurar la estabilidad de las máquinas y sus componentes.
	Al reiniciar los trabajos tras lluvias importantes, deberá tenerse en cuenta que las condiciones del terreno por el cual se van a desplazar o ubicar los equipos de trabajo, ya que este puede haber cambiado y por lo tanto deberá asegurarse su adecuada estabilidad.
	Durante la conducción de equipos móviles automotores se deberán evitar desplazamientos con la maquinaria en zonas próximas a la coronación de excavaciones, zanjas, taludes, etc.
	Se deberá delimitar con malla de señalización o similar las zonas en las que exista riesgo de desplome.
Caída de personas a distinto nivel	Se subirá y bajara de las máquinas únicamente por las escaleras de acceso a la cabina, verificando y eliminado de las escaleras, accesos y asideros los restos de aceite, grasa, barro, etc. que pudiesen acumularse. El conductor deberá limpiarse el calzado antes de acceder a la cabina, debiendo subir y bajar de frente a las escaleras y haciendo uso de las dos manos. Tanto el piso del puesto de conducción como los estribos de acceso serán de material antideslizante.
	Cuando el acceso al puesto de trabajo (por las dimensiones de la máquina) se encuentre a más de 2 m. de altura, se deberá de disponer de barandillas de protección.
Caída de personas al mismo nivel	Cada trabajador deberá ser responsable de mantener ordenadas y en una ubicación adecuada sus herramientas y demás equipos de trabajo, evitando que dificulten el paso o las actividades de los demás compañeros.

	Las cabinas de los equipos móviles automotores, así como el resto de zonas por los que puedan desplazarse los trabajadores, se deberán mantener limpias y ordenadas, por ello se deberán evitar derramamientos de grasas o líquidos de las máquinas y herramientas que faciliten los resbalones. El piso del puesto de conducción deberá ser de material antideslizante.
Choques contra objetos inmóviles	Los movimientos y maniobras de los equipos móviles automotores serán regulados, si fuera preciso, por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras.
	Se señalizará con bandas reflectantes o se delimitara con vallas, malla de señalización o similares, las máquinas y equipos que por su situación o características pudiesen ser objeto de impacto por los trabajadores y equipos móviles automotores.
Contactos con sustancias nocivas	La manipulación de los productos químicos deberá gestionarse según la ficha de seguridad de producto, haciendo uso de los equipos de protección individual indicados.
	Las baterías de los equipos deberán de estar ubicadas en zonas protegidas, destinadas a tal fin, con las correspondientes mordazas y amarres para una buena sujeción.
Contactos eléctricos	Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión inferior a 50 v y las herramientas manuales estarán aisladas.
	Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
	La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
	En los casos que se tengan que realizar trabajos cerca de las líneas eléctricas, se deberán mantener las distancias de seguridad, así como el resto de medidas preventivas que se recogen
	Cuando existan líneas eléctricas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión solicitando a la compañía propietaria de la línea el descargo de está con los conductores en cortocircuito y puestos a tierra. Esta operación solo podrá ser llevada a cabo por personal de la compañía propietaria de la misma. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas, debiendo respetar las distancias límite de las zonas de trabajo recogidas en el RD 614/2001 para la protección de la salud y seguridad de los
	En líneas aéreas: -En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura. -En el caso de que los trabajos a realizar no permitan mantener las distancias de seguridad anteriormente mencionadas, se deberá solicitar a la compañía propietaria de la línea el descargo de esta.
	Antes de iniciar los trabajos los responsables de la obra durante la ejecución de los mismos deberán exigir que: -1º Se hayan colocado equipos de puesta a tierra y cortocircuito en los conductores de la línea de forma visible desde el lugar de trabajo. -2º Se le entregue una confirmación por escrito de que se ha realizado y de que no será retirada sin su conocimiento.
	En líneas subterráneas: -Se deberá disponer de información detallada sobre la conducción por la que discurre la línea, para ello se deberán utilizar aparatos detectores de líneas eléctricas, así como planos de situación facilitados por la compañía propietaria de la misma, como medida para evitar el contacto y posible rotura de las mismas. -Si fuese necesario se deberá solicitar a la compañía propietaria de la línea el descargo de esta, dejando la línea fuera de servicio con todos sus conductores en cortocircuito y puestos a tierra. -Los operarios de las maquinas deberán de ser informados de la existencia de este riesgo, debiendo actuar con precaución y deberán ser guiados en todo momento por operarios cualificados y autorizados. -En el caso de que algún cable quede al descubierto, se deberá señalizar y delimitar la zona adecuadamente, manteniendo las distancias de seguridad previstas en el RD 614/2001 para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
	En el caso de que se produzca un contacto de un equipo móvil automotor con una línea eléctrica, el operador deberá permanecer quieto, sin tocar nada, ni moverse, hasta que le avisen de que la corriente ha sido cortada y pueda salir de la máquina.

	El calibre o sección del cableado será el especificado de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de los equipos a utilizar.
Choques contra objetos móviles	En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
	Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad y los definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
	Los movimientos de vehículos y maniobras con equipos de elevación serán regulados, si fuera preciso, por personal auxiliar que ayudarán en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a la proximidad de éstos.
	Durante las operaciones de mantenimiento de los equipos automotores las maquinas deberán de estar estacionadas en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el interruptor de la batería en posición de desconexión y la máquina bloqueada.
Exposición a ambientes pulverulento	Se deberán humedecer periódicamente los tajos o zonas, así como las cargas, cajas de camiones y elementos de los equipos destinados al movimiento de tierras, para evitar las "nubes de polvo".
	Procurar, cuando sea técnicamente posible, que los equipos de trabajo y las herramientas eléctricas posean un sistema de aspiración localizada, también se deberá tener en cuenta que siempre que la naturaleza de la operación lo permita se trabajará por vía húmeda.
	Se deberá de trabajar siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario a la vez que se reduce la exposición del trabajador a la inhalación de los contaminantes que se puedan desprender durante el manejo de los equipos.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, se deberá de aparcar la maquinaria en lugar seguro y esperar.
	Se deberán de suspender los trabajos en condiciones meteorológicas adversas con fuerte viento, tormentas con descargas eléctricas, etc. especialmente.
Accidentes de tráfico	Cuando la maquinaria circule únicamente por la obra, se verificará que las personas que las conducen están autorizadas, tienen la formación e información suficiente específica en PRL que fija el RD 1215/97, de 18 julio, artículo 5 y se han leído su manual de instrucciones. Si las máquinas circulan por vía pública, es necesario además que los conductores tengan el carné B de conducir.
	En actuaciones que afecten a vías con tráfico se deberá definir una señalización de acuerdo con la norma 8.3.I-C. En señalización móvil, además hay que tener en cuenta la Ley de Seguridad Vial, el Reglamento General de Circulación y el Catálogo de Señales de Circulación.
	Por ello deberá estar prohibido la utilización del móvil mientras se conduce, solamente en los casos en que se disponga del sistema "manos libres" estará permitido su uso.
	Se deberán respetar las señales de circulación y se señalizarán las maniobras con antelación suficiente.
	Por regla general no se permitirán velocidades superiores a los 20 Km/h dentro de la obra, limitándose a 10 Km/h en espacios interiores.
	Se deberá de hacer uso del chaleco de alta visibilidad y/o mono de trabajo con tiras reflectantes, en caso de tener que bajar del vehículo a la carretera o zonas de obra en las que haya presencia de maquinaria y vehículos.
	Los equipos móviles automotores de obra estarán dotados de señalización acústica de marcha atrás y de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
Exposición a contaminantes químicos	Los equipos de trabajo móviles provistos de motor de combustión no se podrán utilizar en espacios de trabajo cerrados, excepto si se garantiza una cantidad suficiente de aire de forma que no existan riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, por ello en operaciones que exista riesgo por emisión de humos y se trabaje con equipos que no dispongan de dispositivos adecuados de captación o de extracción, se deberá de trabajar con ellos al aire libre. En el caso de que se tuviese que trabajar con los mismos en el interior de locales, éstos han de estar adecuadamente ventilados, en caso de que no fuera posible se garantizará la evacuación o extracción de los humos procedentes de la combustión y se realizarán controles continuos del nivel de gases emitidos.
	Los conductos de evacuación de humos de los motores de combustión no deberán de incidir directamente sobre el conductor.

	Los trabajadores deberán adoptar medidas higiénicas adecuadas, por ello antes de comer, beber o fumar, aquellos que estén expuestos al polvo o fibras provenientes del trabajo con máquinas tienen que lavarse las manos, la cara y la boca.
Exposición a iluminación deficiente	En obras nocturnas o bajo condiciones de baja visibilidad, se dotará a las máquinas y a las zonas de trabajo de la iluminación necesaria para llevar a cabo los desplazamientos con total seguridad.
	Aquellas zonas en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial, deberán poseer una iluminación de seguridad.
Exposición a ruido	Se deberá dar cumplimiento a lo recogido en el RD 286/2006, de 10 marzo, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido.
	Medidas técnicas de reducción de ruido: -Se deberán aplicar programas de mantenimiento que incluya la sustitución de piezas desgastadas, el engrase de partes móviles y equilibrado dinámico de las máquinas. -Se deberán reducir las velocidades de rotación y deslizamiento, además de disminuir las presiones de aire comprimido en los equipos mediante la colocación de silenciadores en los escapes.
	Medidas organizativas de reducción del ruido: -Se reducirán los tiempos de exposición y se establecerán turnos en el trabajo con máquinas. -Deberá organizarse adecuadamente el tiempo de trabajo. -Deberá evaluarse el nivel de exposición diario equivalente en los puestos de trabajo, tras haber efectuado la evaluación inicial, y repetir las medidas cada año como mínimo.
	Los trabajadores tienen que utilizar protectores auditivos. Los protectores auditivos serán con características de atenuación adecuada.
	En ningún caso la exposición de los trabajadores, teniendo en cuenta la atenuación que proporcionan los protectores auditivos individuales utilizados, podrá superar valores de nivel diario equivalente a 87 dB(A) y el nivel de pico supere los 140 dB(C).
Exposición a temperaturas ambientales extremas	Se deberán de utilizar preferentemente máquinas que dispongan de cabina o similar que cuenten con sistemas de acondicionamiento de aire.
	Limitar la exposición a fuentes de calor intensas, rotando periódicamente a los trabajadores expuestos.
Exposición a vibraciones	Los riesgos derivados de las vibraciones deberán de eliminarse en el origen, mediante la aplicación de sistemas y dispositivos, entre los que se pueden destacar entre otros los asientos y/o plataformas atenuantes, resortes metálicos, antivibratorios de caucho, muelles de aire, tacos de fibra de vidrio preformados. Si una vez aplicados estos sistemas no hubiese desaparecido se deberán reducir las vibraciones al nivel más bajo posible.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Todos los equipos de trabajo deben cumplir la normativa de aplicación en el ámbito de la seguridad y salud de dichos equipos, haciendo especial atención al RD 1435/92 por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre Máquinas, así como al RD 1215/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
	Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
	Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
	Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.
	Se deberá verificar previo a su uso y de forma periódica el correcto estado de las herramientas manuales y eléctricas antes de su uso.
	Los trabajadores deberán disponer de instrucciones sobre el uso de las herramientas manuales y eléctricas, así como de las medidas de seguridad que pudieran llevar asociadas.
	Se utilizarán herramientas con mangos de diseño ergonómico para evitar la presión, el pinzamiento y la fricción mecánica con las manos del trabajador.
	Se deberán de utilizar herramientas de medida y peso adecuado, que no estén rotas ni gastadas, debiendo estar libres de grasa, polvo, etc. que dificulten su utilización. Se deberá realizar un mantenimiento periódico de las mismas.
Incendios / Explosiones	Las máquinas a utilizar en lugares en los que existan productos inflamables o explosivos estarán protegidas mediante envolventes antideflagrantes.
	En los trabajos de mantenimiento se deberán de tomar las medidas adecuadas según el vehículo o máquina para evitar incendios y/o explosiones.

	Se prohíbe fumar durante los trabajos con equipos que lleven asociados el riesgo de incendio y/o explosión, así como la realización de actividades que puedan generar llamas o chispazos.
	La instalación eléctrica, mangueras y conexiones empleadas deberán realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio o de explosión.
	Los equipos móviles automotores deberán de disponer de extintor contraincendios del tipo ABC.
	En los trabajos en la proximidad de conducciones de gas u otros combustibles, se requerirá la presencia de técnicos de la compañía propietaria de la instalación para la supervisión de los trabajos. Se deberán de planificar las actuaciones antes de iniciar los trabajos. Se deberán identificar y señalizar todas las conducciones peligrosas, como medida para evitar el contacto y posible rotura de las mismas. Los operarios de las máquinas deberán de ser informados de la existencia de este riesgo, debiendo actuar con precaución y deberán ser guiados en todo momento por encargados experimentados. Se deberá de cumplir en todo momento las medidas previstas en aquellas actividades contempladas en este Plan de Seguridad y Salud de obra en la que se efectúen trabajos en las proximidades de conducciones de gas y combustible.
	El combustible se verterá en el interior del depósito del motor, auxiliado mediante un embudo o elemento similar, para prevenir los riesgos por derrames innecesarios.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Antes de iniciar los trabajos se deberá comprobar el buen estado de los dispositivos de las maquinas: frenos, cadenas, presión de neumáticos, etc.
	Se deberán de reemplazar los latiguillos conforme a las directrices del libro de instrucciones del fabricante del equipo.
	Se deberá acometer el mantenimiento, así como el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de los equipos, dispositivos e instalaciones necesarias para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores, por ello se comprobará que todos los dispositivos y componentes de las máquinas e instalaciones responden correctamente y están en perfecto estado, teniendo en cuenta para ello el manual de instrucciones proporcionado por el fabricante o arrendador del equipo, así como la normativa reglamentaria especifica de aplicación, si es el caso.
	Se seguirá un plan de mantenimiento periódico, de manera que el equipo de trabajo se encuentre en todo momento en perfecto estado de funcionamiento. Dicho plan será llevado a cabo por personal debidamente cualificado y autorizado.
	Respecto a los equipos con permiso para circular en vías públicas deberán de mantener actualizado la ITV. Inspección Técnica de Vehículos.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Estará terminantemente prohibido el transporte, así como la elevación de personas sobre los equipos de trabajo destinados a la manipulación exclusiva de materiales y equipos.
	En aquellas operaciones que por su naturaleza puedan entrañar riesgos para personas ajenas a la actividad, deberán adoptarse medidas que impidan la proximidad de estas personas a la zona o área donde se están ejecutando los trabajos, mediante señalización o dispositivos que impidan el acceso.
	Los diferentes órganos de mando y de control deberán ser claramente visibles e identificables, cuando corresponda, estarán indicados con una señalización adecuada, debiendo estar en buen estado de funcionamiento y conservación. Si fuese necesario se deberán proteger de forma que no puedan ser accionados involuntariamente.
	La puesta en marcha de un equipo deberá de obedecer a una acción voluntaria del operador sobre un órgano de accionamiento puesto a tal fin, mediante llave o llave y pulsador encastrado. Además, tanto la puesta en marcha como la parada general no deberá provocar movimientos incontrolados del equipo.
	Tras un corte de la energía su posterior reanudación no deberá dar lugar a la puesta en marcha de las partes peligrosas del equipo de trabajo.
	Se deberán de utilizar máquinas que dispongan de marcado CE prioritariamente o en su caso que hayan sido adaptadas al RD 1215/997 para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Pérdida de seguridad en operación por protección deficiente	En aplicación de lo dispuesto en el presente Real Decreto 773/1197 sobre equipos de protección individual, los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular entre otras obligaciones, hacer uso de los equipos de protección individual que lo protejan del peligro, así como cuidar de los mismos, debiendo de informar a sus superior jerárquico en caso de detectarse alguna deficiencia que a su juicio pueda entrañar una pérdida de su eficacia protectora.
	Las protecciones colectivas deberán estar disponibles en la obra con antelación a la fecha decidida para su montaje, para su uso inmediato y en condiciones óptimas de almacenamiento para su buena conservación. Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes no tienen caducidad de uso reconocida. Se instalarán previamente a la realización de los trabajos en los que es necesario su uso, por el riesgo que minimizan. Se incluirá en el plan de ejecución de la obra, la fecha de instalación, mantenimiento, cambio de posición y retirada definitiva de las protecciones colectivas. Se procederá a la sustitución inmediata de los elementos deteriorados de las protecciones colectivas, interrumpiéndose los trabajos en los que sea necesario su uso y aislando convenientemente estas zonas para evitar riesgos. Prevalece el uso de las protecciones colectivas, frente al uso de los equipos de protección individual.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Se deberá de comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles. Los trabajadores deberán de disponer de los equipos de protección individual indicados por el fabricante o suministrador de la máquina, equipo e instalación, teniendo la obligación de hacer uso de los mismos, así como de su cuidado y conservación.
	El R.D.1215/97 sobre disposiciones mínimas generales aplicables a los equipos de trabajo indica que todo equipo de trabajo deberá llevar las advertencias y señalizaciones indispensables para garantizar la seguridad de los trabajadores, por ello en aquellos casos de equipos de trabajo en los que tras adaptarles medidas de protección adecuadas persista un riesgo residual, esté deberá estar adecuadamente señalizado, mediante indicativos normalizados.
	La señalización, etiquetado normalizado y las placas de características de la máquina se mantendrán legibles.
	Disponer convenientemente la señalización de tráfico temporal por obras, según la normativa vigente 8.3-IC, aprobada por O.M. de 31 agosto de 1.987. Estas señales serán perfectamente visibles, no dando lugar a dobles interpretaciones.
	Todas las obras con circulación interna de vehículos han de estar señalizadas con carteles de limitación de velocidad. Se establecerán restricciones en el ámbito de la circulación con la señalización adecuada, en caso de ser necesario.
	Se deberán de mantener los elementos de señalización de máquina limpios y en buen estado.
	Durante el mantenimiento de la maquinaria y cuando sea necesario se colocarán carteles indicando que la máquina se está reparando.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	De conformidad con el artículo 18 y 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información y formación adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra. Dicha información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.
	Antes del comienzo del uso de las instalaciones, máquinas y equipos, deberá darse la información y formación específica a los trabajadores en el uso y manejo de los mismos.
	Se restringirá la utilización, así como el mantenimiento y reparación de instalaciones, máquinas y equipos a personal cualificado y autorizado.
	Cuando esté previsto que los equipos automotores móviles circulen por vía pública, es necesario además que los conductores tengan el carné B de conducir.
Proyección de líquidos	Toda máquina dispondrá de las correspondientes instrucciones de uso y un control del mantenimiento y se revisará según las recomendaciones marcadas por el fabricante o arrendador.
	En cualquier caso, se verificará la temperatura de las máquinas y herramientas eléctricas, con anterioridad a su manipulación. Las tareas de reparación y mantenimiento de la maquinaria se harán con el motor parado.
Contactos térmicos/	Aquellas partes de los equipos que presenten este riesgo, deberán tener instalados aislantes térmicos o resguardos fijos en los puntos expuestos a este riesgo.

Quemaduras	La salida de los escapes deberá de estar protegida o inaccesible. El contacto con partes calientes tiene que ser imposible desde el puesto de mando, así como durante el acceso al puesto de mando.
Sobreesfuerzos	El empresario deberá garantizar que los trabajadores y sus representantes reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, y de las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse, según lo dispuesto en el artículo 4 del R.D. 487/1997, de 14 abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe, en particular, riesgos dorsolumbares para los trabajadores.
	Se deberán evitar posturas estáticas y prolongadas de las extremidades inferiores y superiores.
	Se deberá de trabajar con una cadencia y ritmo de trabajo adecuados. Se establecerán pausas adecuadas.
	Se deberán utilizar las herramientas eléctricas en vez de las manuales, cuando sea posible.
	Se utilizarán herramientas con diseño ergonómico.
	Se evitará la presión de las herramientas sobre la palma de la mano, las muñecas y los codos con la utilización de los epi´s.
	Se proporcionará a los trabajadores información sobre ejercicios de calentamiento antes de iniciar los trabajos y de relajación una vez finalizada la jornada laboral.
Atrapamiento por o entre objetos	Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan entrañar riesgos de accidente por contacto mecánico deberán ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas o que detengan las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas. Estará prohibido la retirada, sustitución o manipulación de dichos resguardos y dispositivos de protección.
	Periódicamente deberá asegurarse de la presencia y buen estado de las protecciones del accionamiento de la cuba y de su guiado.
	Estará terminantemente prohibido subir o bajar de las maquinas cuando estén en movimiento y el trasporte de personas sobre las maquinas cuando no estén preparadas para ello.
	No se utilizará ropa holgada, ni joyas durante la manipulación y manejo de los equipos, debiendo de mantener siempre el cuerpo en el interior de la cabina o puesto de mando.
	Únicamente personal cualificado ha de efectuar las tareas de reparación y mantenimiento de los equipos móviles automotores una vez hayan sido estacionadas y tengan el motor parado, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el interruptor de la batería en posición de desconexión y la maquina bloqueada.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Todos los equipos móviles automotores deberán ir equipados con una cabina anti- vuelco (ROPS) que protejan al operario en el caso de un accidental vuelco de la máquina. Además, deberán de disponer de cinturones de seguridad que impidan que, en caso de vuelco, el conductor pueda salir despedido, siendo obligatorio su uso durante los desplazamientos.
	Se deberán de acotar y señalizar las zonas de maniobra y circulación, separándolas de desniveles, taludes, excavaciones.
	Se señalizarán claramente las vías de circulación y se procederá regularmente a su control y mantenimiento, para ello los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
	Los accesos para máquinas deberán tener un ancho mínimo de 4,5 m con pendientes no superiores al 12 % en recta y al 18 % en curva, además los desniveles se deberán de salvar de frente y no lateralmente, ya que podría dar lugar a vuelcos. En cualquier caso, cuando se vayan a realizar trabajos en pendientes no se deberán superar las pendientes indicadas por el fabricante del equipo en el manual de instrucciones.
	Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista deberá de disponer del apoyo de un señalista experto que lo guíe durante las maniobras, de la misma forma las maniobras de vertido en retroceso deberán ser dirigidas por personal auxiliar cualificado.

Atropellos o golpes por vehículos	Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se preverá una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto, por ello, las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras. Cuando sea necesario se delimitarán las zonas de paso de peatones respecto a la de vehículos, mediante la colocación de vallas, mallas de señalización, conos o similares.
	Los equipos móviles automotores de obra estarán dotados de señal acústica de marcha atrás y de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
	Se deberá de asegurar una correcta iluminación de los equipos en los desplazamientos, prestando especial atención durante trabajos nocturnos.
	Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados, si fuera preciso, por personal auxiliar cualificado que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a la proximidad de éstos.
	Como norma general será obligatorio el uso de chalecos de alta visibilidad o ropa de trabajo con tiras reflectantes durante los desplazamientos por las vías de circulación de las obras, así como en el momento en que los operarios desciendan de los equipos automotores.
Caída de objetos desprendidos	Bajo ningún concepto se deberán de ubicar los equipos de trabajo fijos bajo el paso de cargas suspendidas, así como debajo de zonas en las que se estén realizando trabajos en su misma vertical con riesgo de caída de objetos al operario que la está utilizando.
	Cuando la tipología de los elementos transportados lo requiera, por su tamaño o composición, se deberá recubrir todo el material con una red, jaula cerrada o elemento similar.
	Se deberá comprobar el buen estado de las eslingas, cables y otros elementos de sujeción en cada utilización, así como la existencia del pestillo de seguridad en los ganchos.
	Todas las herramientas manuales y eléctricas deberán llevarse en cinturones portaherramientas, cajas o similares, habilitadas para este uso.
	Las herramientas manuales y eléctricas deberán ser los suficientemente resistentes, siendo firme la unión de sus componentes con el fin de que soporten grandes esfuerzos, así mismo se deberán de sujetar de forma estable por las zonas indicadas, no presentando bordes cortantes y siendo de materiales antideslizantes. Se deberá evitar ir sobrecargado de herramientas.
	Todos los equipos móviles automotores móviles deberán ir equipadas con una cabina anti-impactos (FOPS) que protejan al operario en el caso de la caída de objetos sobre el equipo que está manejando.
Caída de objetos en manipulación	Durante la manipulación mecánica: -Los equipos de elevación se utilizarán de acuerdo a las instrucciones facilitadas por del fabricante, respetando las limitaciones de carga indicadas por el fabricante en la placa de cargas, la cual se deberá de encontrar en un lugar visible. -Se deberá sujetar la carga de forma estable a través de los puntos de anclaje y las eslingas que sean necesarias, no debiendo realizarse movimientos bruscos en el arranque y en el izado de la carga. -Se comprobará previamente el buen estado de las eslingas, cables y otros elementos de sujeción en cada utilización, así como los pestillos de seguridad en los ganchos. -Los operarios que intervengan en trabajos relacionados con la manipulación mecánica de cargas deberán de conocer el código de señales para el arranque e izado de la carga. -Se señalizará y acotará la zona de trabajo cuando sea necesario y en ningún caso el operario que está cargando y descargando se deberá colocar debajo de la carga mientras este suspendida.

	Durante la manipulación manual: -Los trabajadores deberán recibir una formación e información adecuada sobre la forma correcta de manipular las cargas y sobre los riesgos que corren de no hacerlo de dicha forma, teniendo en cuenta los factores de riesgo que figuran en el Anexo del RD 497/11997 relativo a la Manipulación Manual de Cargas. -Las equipos y herramientas eléctricas, se deberán sujetar de forma estable por el mango correspondiente, no presentando estos bordes cortantes y serán de material antideslizante. -Se deberá de hacer uso de la herramienta más adecuada, con respecto a la tipología y tamaño, para cada actividad. -Las herramientas tienen que ser lo suficientemente resistentes, y la unión de sus diferentes componentes tiene que ser firme, con el fin de que soporten los esfuerzos requeridos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

n.2.2.- Riesgos específicos

n.2.2.1.- Camión transporte, caja fija y grúa auxiliar

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Choques contra objetos móviles	Se deberá prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina, así como la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
	Se deberá de asegurar la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
	No se deberá permitir que nadie se encarame sobre la carga, ni se cuelgue del gancho.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal, las cuales deberán de mantenerse en buen estado para su fácil visualización y comprensión.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	No se deberán balancear las cargas ni dejar nunca las cargas u otros objetos colgados del gancho, en ausencia del gruista.
	No se deberá utilizar la elevación para hacer tracciones oblicuas de cualquier tipo.
	No se deberá arrastrar o arrancar objetos fijos del suelo o paredes, así como cualquier otra operación extraña a las propias de manutención de cargas.
	No se deberá de elevar una carga superior a las indicadas en las especificaciones de la grúa.
	No se deberá de trabajar con la grúa averiada o si le falla algún dispositivo de seguridad.
Atrapamiento por o entre objetos	No deberá aproximarse al brazo de la grúa cuando se encuentre en servicio.
	Las operaciones de mantenimiento se realizarán siempre con la grúa consignada.
	Las poleas, tambores y engranajes dispondrán de la protección adecuada.
	No se deberá de colocar debajo de la carga para recepcionarla.
	No tratar de empujar las cargas a lugares donde no llega la grúa mediante balanceo.
	Utilizar una señal acústica para avisar de la presencia de cargas.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	No se deberán realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados. El camión grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.

	Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
	Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella, puede volcar.
	Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos, suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello
	Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 12% como norma general.
Caída de objetos en manipulación	Después de utilizar los estrobos, eslingas, cadenas, bateas, jaulas, plataformas, paletas, contenedores, pinzas, calderos, etc., se deben inspeccionar para detectar posibles deterioros en los mismos y proceder en consecuencia antes de su reutilización. Se comprobará que todos los accesorios tienen marcado CE.
	El gruista dirigirá y será responsable del amarre, elevación, distribución, posado y desatado correcto de las cargas. En el caso de utilizar «encargado de las señales», este asumirá estas responsabilidades. El o los encargados de enganchar las cargas deberán estar formados y autorizados por el usuario.
	No se deberán colocar los ramales de las eslingas formando grandes ángulos puesto que el esfuerzo de cada ramal crece al aumentar el ángulo que forman.
	El tipo de amarre debe ser tenido en cuenta, respetando los datos del fabricante de la eslinga, puesto que según se coloque la eslinga su capacidad de carga varía.
	Se deberá comprobar diariamente el estado del pestillo de seguridad y si no está en las debidas condiciones pondrá la grúa fuera de servicio.
	Se deberá comprobar diariamente el estado de los cables de acero, así como el paso por las poleas y el enrollado en el tambor, quincenalmente se realizará el de cables y poleas. Todo aquel cable que presente deformación o estrangulamiento debe ser sustituido, así como los que presenten un cordón o varios hilos rotos.
	Se deberá de evitar que el cable roce en la estructura del edificio o cualquier otra superficie que pueda dañar el mismo y, en caso de ser imprescindible, colocar previamente protecciones adecuadas.
	Se deberá evitar que el gancho apoye en el suelo y afloje el cable de elevación, ya que puede provocar la salida del cable de alguna de las poleas y también el mal enrollamiento en el cabestrante, dañando de esta manera el mismo.
	Se deberán elevar y descender las cargas de manera progresiva comenzando y terminando las maniobras con la velocidad más lenta.
	Se deben conocer y respetar las limitaciones de carga.
	Estará terminantemente prohibido, utilizar la grúa para el transporte de personal, elevar cargas superiores a las especificadas por el fabricante, trabajar con vientos superiores a los indicados por el fabricante o con tormentas eléctricas.
	Se deberá evitar, el transporte de cargas por encima del personal, realizar más de tres rotaciones completas en el mismo sentido, trabajar con accesorios en mal estado, trabajar fuera de los limites señalizados de la zona de trabajo.
	Las cargas se amarrarán en función de sus características, así: -Los tubos deben apilarse en capas separadas y sujetos contra deslizamiento. -Los materiales a granel se elevarán mediante jaulas o contenedores con el perímetro completamente cerrado. -No se llenarán por encima del borde calderos, contenedores, carros, etc. -Las cargas paletizadas estarán sujetas por zunchado, empacado o flejado y se elevarán con pinzas portapaletas. -La boca del caldero de hormigón se deberá cerrar perfectamente, para evitar el derrame del hormigón a lo largo de su trayectoria. -Para cargas muy alargadas o viguetas se utilizarán horquillas metálicas -Si fuese preciso dirigir la carga, en el enganchado se ata una cuerda para luego guiarla, estando siempre la persona que guía, fuera del alcance de la carga. -Las cargas se colocarán bien equilibradas de forma que dos eslingas distintas no se crucen, es decir, no deben montar unas sobre otras en el gancho de elevación y además deben estar perfectamente niveladas, podría provocar su volteo incontrolado. -Las cargas alargadas se sujetarán con eslingas dobles, para evitar el deslizamiento.
Contactos eléctricos	Si se entra en contacto con una línea eléctrica, se deberá pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina, aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no se permitirá que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.

Vuelco	Se deberán emplear de acuerdo a las condiciones establecidas por el fabricante los estabilizadores para contrarrestar el momento volcador suscitado. Los estabilizadores deberán disponer de un "final de carrera". Se colocarán placas de reparto en las zonas de apoyo en función de la tipología y capacidad portante del terreno.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

n.2.2.2.- Camión hormigonera

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Para el acceso a la cisterna se deberá hacer únicamente a través de la escalera definida para esta utilidad.
	Las escaleras de acceso a la tolva, así como la plataforma deberán estar construidas en un material sólido y antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada.
	La escalera de la cuba deberá de tener una plataforma en la parte superior, donde el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza y mantenimiento, deberá estar dotada de una barandilla a 0,90 m de altura, listón intermedio y rodapié y ser de material resistente.
	Solo se podrá permanecer en las escaleras con el vehículo totalmente parado.
	La limpieza de las cisternas y las canaleras hay que realizarla en las zonas habilitadas para esta finalidad.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Se deberá de comprobar periódicamente que todo movimiento de la cuba sólo puede resultar de una acción voluntaria sobre un solo mando.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	El posicionamiento y los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista.
Proyección de fragmentos o partículas	No se deberá llenar en exceso la cuba, respetando la carga máxima permitida, en evitación de vertidos innecesarios durante el transporte del hormigón.
Atrapamiento por o entre objetos	Durante las operaciones de amasado y vertido en las que la cuba está girando, estará prohibido acercar cualquier parte del cuerpo a las mismas.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	No se deberá suministrar hormigón con el camión en pendientes superiores al 16 %.
	Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones hormigonera sobrepasen la línea blanca (cal o yeso) de seguridad, trazada a 2 m (como norma general), del borde, no obstante, se deberán de tener presentes las indicaciones que sobre taludes que indique el correspondiente Estudio Geotécnico de la obra.
	Las rampas de accesos a los tajos no superarán la pendiente del 12% como norma general.
Atropellos o golpes por vehículos	Deberá de disponer de avisador acústico de retroceso o marcha atrás.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

n.2.2.3.- Furgonetas de caja abierta

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	El acceso a las cajas de las furgonetas se realizará a través de escalerillas o escalas previstas en los equipos dotadas de dispositivos inmovilización y seguridad.
Choques contra objetos móviles	La carga en suspensión debe guiarse mediante unas sogas "cabos de gobierno" atados a ellos. En el entorno del tramo final no habrá presencia de personal.
Choques contra objetos inmóviles	Antes de levantar la caja basculadora se deberá comprobar que no hay obstáculos aéreos. Una vez que se ha descargado el material, el volquete deberá de bajarse inmediatamente.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Se deberá situar la carga uniformemente repartida por toda la superficie de la caja, comprobando antes del inicio de la marcha el correcto ajuste y sujeción de las mismas, en previsión de posibles desplazamientos imprevistos durante la marcha.
Atropellos o golpes por vehículos	Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
	Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y de expedición (salida) de la furgoneta serán dirigidas por un señalista.
Caída de objetos desprendidos	Para evitar desprendimientos de la carga se deberán instalar por encima lonas o mallas, dependiendo del material a trasportar, ajustadas correctamente colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5 %.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

n.2.2.4.- Herramienta manual

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán utilizar exclusivamente para el uso específico para las que han sido diseñadas.
	Las herramientas que tengan filos o puntas deberán de protegerse cuando no se estén usando.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación como son las holguras, partes rotas y/o oxidadas y se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
Caída de objetos en manipulación	El transporte de las herramientas manuales se realizará siempre o bien en el cinturón portaherramientas o bien en la caja de herramientas destinada al efecto.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Protección auditiva
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

n.2.2.5.- Retroexcavadora sobre cadenas

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Deberá disponer de un dispositivo de retención mecánica que impida el descenso o abatimiento accidental en operaciones de mantenimiento.
	Estará terminantemente prohibido someter a esfuerzos por encima del límite de la carga útil de la máquina.
	Se prohíbe que el conductor abandone la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
	La tierra extraída de las excavaciones deberá de acopiarse como mínimo a 1 m del borde de la coronación del talud, teniendo presente en todo momento las características del terreno de acuerdo al estudio geotécnico.
Caída de personas a distinto nivel	Estará prohibido izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella), así como el transporte de personas en el interior de la cuchara.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Durante las operaciones de transporte, se deberá de comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina, y una vez situada, se deberá de retirar la llave de contacto.
	Las maniobras de carga y descarga sobre (o desde) camión, de la pala cargadora, se ejecutarán en los lugares establecidos para tal fin, estando dirigidas en todo momento por un especialista en este tipo de maniobras.
	Se deberá comprobar periódicamente según indicaciones del fabricante del equipo el estado de los neumáticos.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Se prohíbe en la obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de tuberías, piezas, etc., en el interior de las zanjas.
Atrapamiento por o entre objetos	En las operaciones de cambio de brazo o cuchara, no se deberá de controlar la alineación de los cojinetes y juntas con la mano, si no que aseguraremos su posición con cinta adhesiva.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Estará prohibido realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los estabilizadores hidráulicos.
	La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
	Se deberá de extraer el material de cara a la pendiente.
	La máquina se deberá de mover con la cuchara recogida, estando situada a unos 40 cm. aproximadamente a del suelo. Durante los desplazamientos en pendiente orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.
	Se deberá de trabajar a una velocidad adecuada, no realizándose giros pronunciados durante los trabajos en pendientes.
	El cambio de posición de la retroexcavadora en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
	Cabinas ROPS
	El cambio de posición de la ''retro'' se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
Atropellos o golpes por vehículos	Deberá mantenerse una distancia de seguridad en torno a la máquina cuando ésta se encuentre trabajando.

	Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación. Estando totalmente prohibido el trabajo en interior de zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
Caída de objetos desprendidos	Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
	Estará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
	En las operaciones de carga de camiones, deberá de asegurarse que el material queda uniformemente distribuido por el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.
	Deberá de evitarse que la cuchara de la pala se sitúe por encima de personas.
Caída de objetos en manipulación	En operaciones de carga de camiones, se deberá verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Protección auditiva
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

n.2.2.6.- Pala cargadora

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Deberá disponer de un dispositivo de retención mecánica que impida el descenso o abatimiento accidental en operaciones de mantenimiento.
	Se prohíbe que el conductor abandone la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
	La tierra extraída de las excavaciones deberá de acopiarse como mínimo a 1 m del borde de la coronación del talud, teniendo presente en todo momento las características del terreno de acuerdo al estudio geotécnico.
	No se deberán derribar elementos que estén situados por encima de la altura de la pala.
Caída de personas a distinto nivel	Estará prohibido izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella), así como el transporte de personas en el interior de la cuchara.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Durante las operaciones de transporte, se deberá de comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina, y una vez situada, se deberá de retirar la llave de contacto.
	Las maniobras de carga y descarga sobre (o desde) camión, de la pala cargadora, se ejecutarán en los lugares establecidos para tal fin, estando dirigidas en todo momento por un especialista en este tipo de maniobras.
	Se deberá comprobar periódicamente según indicaciones del fabricante del equipo el estado de los neumáticos.
Atrapamiento por o entre objetos	En las operaciones de cambio de brazo o cuchara, no se deberá de controlar la alineación de los cojinetes y juntas con la mano, si no que aseguraremos su posición con cinta adhesiva.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
	La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

	Se deberá extraer el material de cara a la pendiente.
	Se deberá trabajar a una velocidad adecuada, no realizándose giros pronunciados durante los trabajos en pendientes.
	Cabinas ROPS en maquinaria.
Atropellos o golpes por vehículos	Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para Los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
	Estará terminantemente prohibida la presencia de trabajadores y terceros en el radio de acción de la máquina.
Caída de objetos desprendidos	Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
	Estará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
	En las operaciones de carga de camiones, deberá asegurarse que el material queda uniformemente distribuido por el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.
	Deberá evitarse que la cuchara de la pala se sitúe por encima de personas.
Caída de objetos en manipulación	En operaciones de carga de camiones, se deberá verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Protección auditiva
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

n.2.2.7.- Retrocargadora

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Deberá disponer de un dispositivo de retención mecánica que impida el descenso o abatimiento accidental en operaciones de mantenimiento.
	Se prohíbe que el conductor abandone la retrocargadora con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
	La tierra extraída de las excavaciones deberá de acopiarse como mínimo a 1 m del borde de la coronación del talud, teniendo presente en todo momento las características del terreno de acuerdo al estudio geotécnico.
	No se deberán derribar elementos que estén situados por encima de la altura de la pala.
Caída de personas a distinto nivel	Estará prohibido izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella), así como el transporte de personas en el interior de la cuchara.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Durante las operaciones de transporte, se deberá de comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina, y una vez situada, se deberá de retirar la llave de contacto.
	Las maniobras de carga y descarga sobre (o desde) camión, de la retrocargadora, se ejecutarán en los lugares establecidos para tal fin, estando dirigidas en todo momento por un especialista en este tipo de maniobras.
	Se deberá comprobar periódicamente según indicaciones del fabricante del equipo el estado de los neumáticos.

Atrapamiento por o entre objetos	En las operaciones de cambio de brazo o cuchara, no se deberá de controlar la alineación de los cojinetes y juntas con la mano, si no que aseguraremos su posición con cinta adhesiva.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
	La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
	Se deberá extraer el material de cara a la pendiente.
	Se deberá trabajar a una velocidad adecuada, no realizándose giros pronunciados durante los trabajos en pendientes.
Atropellos o golpes por vehículos	Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para Los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
	Estará terminantemente prohibido la presencia de trabajadores y terceros en el radio de acción de la máquina.
Caída de objetos desprendidos	Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
	Estará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
	En las operaciones de carga de camiones, deberá asegurarse que el material queda uniformemente distribuido por el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.
	Deberá evitarse que la cuchara de la pala se sitúe por encima de personas.
Caída de objetos en manipulación	En operaciones de carga de camiones, se deberá verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

n.2.2.8.- Hormigonera manual

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Se deberá de ubicar a una distancia de 3 m de bordes de forjados, zanjas, etc.
Choques contra objetos móviles	En hormigoneras con cargador de cables (skips) para prevenir la caída imprevista del cargador deberá utilizarse permanentemente un trinquete de seguridad colocado sobre guía de deslizamiento.
	Deberán disponer de limitadores de carrera que limiten los movimientos de los skips.
Exposición a contaminantes químicos	La ubicación de la hormigonera de gasolina solo podrá hacerse en exteriores en prevención de riesgo de asfixia por emisión de gases de combustión.
Exposición a ruido	El nivel de emisión de ruido de la hormigonera deberá venir indicado en las especificaciones técnicas, en función de este dato se deberá de dotar al personal que va a hacer uso del equipo, de los protectores auditivos.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	La botonera o mando de control deberá de estar en perfectas condiciones, evitando en todo caso los mandos improvisados y carentes de protecciones (la botonera será la que traiga la maquina), en caso contrario se prohibirá su uso.
	Esta máquina deberá delimitarse debidamente de vehículos y personas.
	Se deberá comprobar periódicamente que el de freno de basculamiento del bombo funciona correctamente, evitando así los riesgos por movimientos descontrolados.
Proyección de fragmentos o partículas	Durante la limpieza del equipo con agua por fuera y por dentro, se deberá de evitar golpear la cuba o bombo para la limpieza de los restos de mezcla seca.
Atrapamiento por o entre objetos	Las partes móviles de la hormigonera deberán de estar protegidos por resguardos.

	Bajo ningún concepto, se introducirán partes del cuerpo dentro de la cuba cuando esta se encuentre en movimiento.
	Cuando se realice la limpieza interior de la cuba, se asegurará en todo momento que no se pondrá en marcha accidentalmente, es decir estará desconectada de la red eléctrica o con el enclavamiento del motor activado.
	En hormigoneras con cargador de cables (skips) para prevenir la caída imprevista del cargador debe utilizarse permanentemente un trinquete de seguridad colocado sobre guía de deslizamiento.
	La ropa de trabajo deberá de ser adecuada, para ello se evitará que esta tenga holguras o partes sueltas.
Caída de objetos desprendidos	No se deberá ubicar la hormigonera bajo zonas con paso de cargas suspendidas, ni en la vertical de zonas con riesgo de caída de objetos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular,
	Tapones
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en

n.2.2.9.- Cortadora de hormigón de doble disco

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ambientes pulverulento	Se procurará realizar las operaciones de corte en lugares ventilados.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	No se deberá de utilizar la cortadora sin comprobar que la carcasa de protección del disco está en perfecto estado, estando prohibido el golpear el disco al mismo tiempo que se corta.
Proyección de fragmentos o partículas	Se deberá comprobar diariamente el estado de los discos de corte y verificar la ausencia de oxidación, grietas y dientes rotos, debiendo de estar en perfecto estado y se tienen que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos imprevistos que den lugar a proyecciones.
	Se deberán sustituir inmediatamente los discos gastados y agrietados.
	Se deberá escoger el disco adecuado según el material que haya que cortar, evitando además el calentamiento de los discos haciéndolos girar innecesariamente.
	No se deberá cortar en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente, puesto que el disco se puede romper y provocar lesiones por proyección de partículas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

n.2.2.10.- Máquina para colocación de biondas

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ruido	Se deberá guardar una distancia prudencial y se deberá de hacer uso del equipo de protección frente al ruido.
Proyección de fragmentos o partículas	Se deberá de guardar una distancia de seguridad y como medida complementaria se deberá de hacer uso de gafas de protección frente a proyecciones, siendo también recomendable el uso de pantallas faciales.
Atrapamiento por o entre objetos	Se deberá de asegurar el perfecto anclaje del equipo al terreno para la ejecución de las perforaciones, no debiendo permanecer personal en las proximidades.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Tapones

n.2.2.11.- Camión cuba de agua

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Estará prohibido el acceso y operaciones en la cuba cuando el vehículo este en movimiento, debiendo extremar la precaución durante las operaciones de llenado.
Choques contra objetos inmóviles	Se deberá de verificar que la altura máxima de la cuba es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios y similares.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Se deberá asegurar la máxima visibilidad de la cuba de riego limpiando periódicamente los retrovisores, parabrisas y espejos.
	En el arranque inicial, se deberá comprobar siempre la eficacia de los sistemas de frenado y dirección.
	Si la cuba lleva dispositivo de corte de riego, deberá de hacerse uso del mismo al cruzarse con otros vehículos.
	Preste atención a taludes, terraplenes, zanjas, líneas eléctricas aéreas o subterráneas, y a cualquier otra situación que pueda también entrañar peligro.
	Durante las operaciones de transporte, se deberá de comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina, y una vez situada, se deberá de retirar la llave de contacto.
Pérdida de seguridad en por operación señalización deficiente	Se deberá de hacer uso de la doble intermitencia, cuando se estén regando los tajos.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, se situarán las ruedas delanteras contra talud, según convenga.
	La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
	Se deberá de trabajar a una velocidad adecuada, no realizándose giros pronunciados durante los trabajos en pendientes.
Atropellos o golpes por vehículos	Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

n.2.2.12.- Miniexcavadora

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Deberá disponer de un dispositivo de retención mecánica que impida el descenso o abatimiento accidental en operaciones de mantenimiento.
	Estará terminantemente prohibido someter a esfuerzos por encima del límite de la carga útil de la máquina.
	Se prohíbe que el conductor abandone la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
	La tierra extraída de las excavaciones deberá de acopiarse como mínimo a 1 m del borde de la coronación del talud, teniendo presente en todo momento las características del terreno de acuerdo al estudio geotécnico.
Caída de personas a distinto nivel	Estará prohibido izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella), así como el transporte de personas en el interior de la cuchara.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Durante las operaciones de transporte, se deberá de comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina, y una vez situada, se deberá de retirar la llave de contacto.
	Las maniobras de carga y descarga sobre (o desde) camión, de la pala cargadora, se ejecutarán en los lugares establecidos para tal fin, estando dirigidas en todo momento por un especialista en este tipo de maniobras.
	Se deberá comprobar periódicamente según indicaciones del fabricante del equipo el estado de los neumáticos.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Se prohíbe en la obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de tuberías, piezas, etc., en el interior de las zanjas.
Atrapamiento por o entre objetos	En las operaciones de cambio de brazo o cuchara, no se deberá de controlar la alineación de los cojinetes y juntas con la mano, si no que aseguraremos su posición con cinta adhesiva.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Estará prohibido realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los estabilizadores hidráulicos.
	La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
	Se deberá de extraer el material de cara a la pendiente.
	La máquina se deberá mover con la cuchara recogida, estando situada a unos 40 cm. aproximadamente a del suelo. Durante los desplazamientos en pendiente orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.
	Se deberá de trabajar a una velocidad adecuada, no realizándose giros pronunciados durante los trabajos en pendientes.
	El cambio de posición de la retroexcavadora en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
	El cambio de posición de la ''retro'' se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
Atropellos o golpes por vehículos	Deberá mantenerse una distancia de seguridad en torno a la máquina cuando ésta se encuentre trabajando.
	Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación. Estando totalmente prohibido el trabajo en interior de zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
Caída de objetos desprendidos	Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

	Estará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
	En las operaciones de carga de camiones, deberá de asegurarse que el material queda uniformemente distribuido por el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.
	Deberá de evitarse que la cuchara de la pala se sitúe por encima de personas.
Caída de objetos en manipulación	En operaciones de carga de camiones, se deberá verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Tapones
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

n.2.2.13.- Martillo neumático

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Para garantizar la seguridad es necesario respetar en todo momento las recomendaciones de seguridad hechas por el fabricante en el manual y verificar diariamente que es martillo no presenta daños estructurales evidentes, fugas de aceite, y que las empuñaduras están limpias. Además, si dispone de silenciador de escape de aire, comprobar que se encuentra en buen estado. Si se detecta cualquier anomalía no debe utilizarse.
	Comprobar cada 2 horas aproximadamente que el depósito de lubricante del martillo esté lleno.
	Guardar el martillo y la manguera en un lugar limpio, seco, y protegido de las inclemencias del tiempo y del uso de personas no autorizadas.
Proyección de fragmentos o partículas (útil, esquirlas, cascotes de material, etc.).	Ante el riesgo de proyección de fragmentos del material sobre el que se acciona el martillo neumático, deben disponerse pantallas que protejan a las personas y puestos de trabajo del entorno.
Golpes y/o cortes tanto con la propia máquina como con el material a trabajar.	Antes de comenzar el trabajo se debe Alejar a cualquier persona del radio de acción del martillo.
	Al comenzar el trabajo abrir en primer lugar levemente la válvula de salida de aire del compresor sujetando al mismo tiempo la manguera neumática.
	Manejar el martillo agarrándolo con las dos manos a la altura de la cintura- pecho, adoptando una postura de equilibrio con ambos pies alejados del útil.
	No hacer esfuerzos de palanca con el martillo en marcha. Los esfuerzos se deben realizar únicamente en el sentido del eje del martillo.
	No hacer funcionar el martillo en vacío.
	No levantar el martillo del punto de trabajo hasta que se haya detenido completamente. Manejar el martillo evitando tensar la manguera o conducción, sin dar tirones bruscos a la misma. Evitar que las mangueras puedan ser origen de caídas, o pisadas por máquinas móviles.
Vibraciones que pueden dar lugar a lesiones osteoarticulares.	Evitar usar el martillo de forma continuada durante largos periodos de tiempo. Organizar la tarea teniendo en cuenta los elevados niveles de vibración emitidos por el martillo. Es recomendable establecer periodos de descanso.
	Para reducir la transmisión de vibraciones, no apoyar sobre el martillo otra parte del cuerpo distinta de las manos, como el abdomen.
	Cuando se trabaje en ambientes fríos, es recomendable el uso de guantes para mantener las manos lo más calientes posible, ya que reducirá el efecto de las vibraciones
Ruido.	Antes de accionar el martillo, verificar que la herramienta montada está correctamente fijada en el dispositivo porta-herramienta, limpia, engrasada, afilada y es adecuada al trabajo a

	realizar (picar, perforar o demoler) y al material sobre el que se va a trabajar.
Quemaduras por contacto con el útil de trabajo.	No tocar la herramienta durante el trabajo ni inmediatamente después.
Inhalación del polvo producido en las operaciones.	Se deberán humedecer periódicamente los tajos o zonas, así como las cargas, cajas de camiones y elementos de los equipos destinados al movimiento de tierras, para evitar las "nubes de polvo".
	Uso de mascarillas durante los trabajos
	Procurar, cuando sea técnicamente posible, que los equipos de trabajo y las herramientas eléctricas posean un sistema de aspiración localizada, también se deberá tener en cuenta que siempre que la naturaleza de la operación lo permita se trabajará por vía húmeda.
	Se deberá de trabajar siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario a la vez que se reduce la exposición del trabajador a la inhalación de los contaminantes que se puedan desprender durante el manejo de los equipos.
Contactos eléctricos en caso de martillos percutores eléctricos (o si se perfora accidentalmente una conducción).	Antes de comenzar el trabajo se debe verificar que el conductor eléctrico o la manguera neumática y sus conexiones no presentan daños o desgastes excesivos y que el dispositivo portaherramientas funciona correctamente.
Explosiones en caso de martillos neumáticos (o si se perfora accidentalmente una conducción).	Antes de comenzar el trabajo se debe verificar que el conductor eléctrico o la manguera neumática y sus conexiones no presentan daños o desgastes excesivos y que el dispositivo portaherramientas funciona correctamente.
	Antes de conectar el martillo al compresor, comprobar que la presión de trabajo y el caudal de aire sean compatibles con las especificaciones técnicas del martillo neumático. Además, la válvula del compresor debe estar cerrada y la manguera correctamente acoplada.
	Mantener las mangueras lo más estiradas posible, evitando la formación de curvas pronunciadas y alejadas del calor, aristas vivas o elementos móviles. No depositar materiales sobre ellas. No doblar las mangueras para cortar el aire.
	No dejar el martillo hincado en el suelo, pared o roca. No abandonar el martillo con la manguera cargada con aire a presión.
	Colocar o cambiar la herramienta con la salida de aire del compresor cerrada y sin presión en la manguera.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad
	Gafas de seguridad
	Guantes anticorte para evitar cortes por la proyección de objetos con aristas vivas, y para reducir la transmisión de vibraciones
	Mascarilla autofiltrante contra partículas si se utiliza la máquina en lugares cerrados o con poca ventilación
	Orejeras de protección contra el ruido, de acuerdo con las especificaciones del fabricante

n.2.2.14.- Compresor eléctrico

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Incendios / Explosiones	Si es utilizado para el pintado a pistola, se usará instalación antideflagrante y se ventilará la zona.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Se revisarán periódicamente el buen funcionamiento del manómetro y la válvula de seguridad.
	Se revisarán y se mantendrán limpios los filtros de aceite y de aire.

Proyección de fragmentos o partículas	Se deberá tener en cuenta lo marcado en el Reglamento de Aparatos a Presión, en lo referente al calderín, para realizar las verificaciones generales periódicas reglamentarias.
	Se deberán de respetar las condiciones de utilización de estos equipos tal como son recomendadas por los fabricantes.
Atrapamiento por o entre objetos	El conjunto de poleas-correas estará protegido por un resguardo robusto que, será móvil gracias a las bisagras de la parte superior. La apertura del resguardo estará asociada a un dispositivo de enclavamiento o de enclavamiento y bloqueo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

n.2.2.15.- Motosierra

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	El equipo deberá ser utilizado por personal cualificado.
	Comprobar que se han realizado las revisiones periódicas obligatorias.
Cortes y desgarros por la motosierra	Utilizar siempre el equipo de seguridad
	Seguir las medidas preventivas necesarias para evitar rebotes, retrocesos, caídas al mismo nivel con la sierra, excesos de trayectoria y desvíos de trayectoria.
Atrapamiento por el árbol talado o por otro árbol ajeno al de tala	Utilizar siempre el equipo de seguridad
	Durante las operaciones de derribo y talado: - No trabajar en días ventosos. - Asegurarse la ausencia de compañeros o espectadores antes de iniciar el trabajo. - Estudiar las vías de escape y despejarlas antes de iniciar el derribo del árbol. Dejar despejadas las diagonales hacia atrás (lado contrario al de la caída del árbol). - Para orientar la caída del árbol, y realizar la entalladura guía, proceder en primer lugar a efectuar el corte vertical y posteriormente el horizontal. - Si el diámetro en la base es superior a 20 cm, se derribarán mediante la práctica de una entalladura guía en el lado opuesto al corte de volteo. Dicha entalladura tendrá una profundidad aproximada de la quinta parte del diámetro en la base.
Golpes por caída de rocas, árboles podridos, ramas y copas de árbol a talar o de uno ajeno	Trabajar desde el lado superior de la pendiente
	Estudiar y despejar la zona de trabajo.
	Durante las operaciones de desrramado: - Operar siempre desde el suelo. - Estudiar y despejar la zona antes de iniciar el desramado de un árbol. - Asegurarse de que no haya nadie en la parte a barrer por el árbol en el caso de deslizamiento o rodadura. - Nunca trabajará más de una persona sobre el mismo árbol. - Emplear el giratroncos para volver el fuste. - Vigilar que no haya nadie en la posible trayectoria de rodadura o deslizamiento. - El trabajador debe mantener siempre el mango del giratroncos a su costado. - Trabajar siempre desde el lado superior de la pendiente, vigilando que, en el caso de giro súbito del tronco, alguna rama pudiera engancharnos y voltearnos. - Evitar introducir los pies debajo del área de caída del tronco y ramas. - Al cortar las ramas sobre las que descansa el tronco, estudiar la posible trayectoria a seguir por éste, colocándose siempre al lado opuesto. También debe prestarse atención en caso de ramas que presenten posiciones forzadas o tensionadas, pues pueden experimentar un desplazamiento brusco de su base al ser cortadas. En general el operario debe colocarse

	siempre al lado opuesto de la rama a cortar, y dar el corte en la dirección que la aleje del cuerpo. - Efectuar los cortes de arriba hacia abajo y desplazarse alrededor del tronco en sentido contrario a las agujas del reloj. - Interponer el tronco entre la espada y el cuerpo, utilizándola como protector. - Las ramas finas de la parte superior del tronco deben ser cortadas del revés para evitar la proyección de serrín al operador. En el caso de las ramas laterales situadas del lado del operador, avanzar la pierna derecha y retrasar la izquierda, apoyando la máquina sobre la pierna para minimizar el riesgo de accidente. - No atacar las ramas con el sector superior de la punta de la espada, para evitar rebotes.
Rebotes. Consiste en un encabritamiento o rechazo brusco hacia atrás y hacia arriba de la motosierra, sin posibilidad de control.	Antes de iniciar el trabajo, despejar el área de trabajo de todo elemento que pudiera rozar con la punta de la espada.
	Utilizar máquinas dotadas de sistema de seguridad antirebote.
	Utilizar máquinas provistas de cadena de seguridad y correctamente afilada, freno de cadena y freno de inercia o "quick-stop".
	Portar equipo de protección personal adecuado (ropa de protección antisierra de cadena, casco con protección facial y guantes resistentes).
	Sujetar siempre la máquina firmemente con ambas manos.
	Mantener la máquina acelerada en situación de trabajo, los cortes se deben dar con la máquina en plena aceleración.
	Cuando sea posible, trabajar con la parte cadena en retroceso o parte inferior de la espada.
	Si es necesario trabajar con la parte superior de la espada, evitar el trabajo con el cuarto superior de la punta
	Extremar las precauciones al introducir la espada en un corte ya empezado.
	Extremar las precauciones cuando exista riesgo de cambio en la posición del tronco y de cierres en la hendidura del corte.
Retroceso. Reculado violento de la máquina, cuando se corta con el tramo superior de la espada, al trabarse o rozar fuertemente la cadena, pudiendo producir desgarros y cortes en la mano izquierda y piernas.	Utilización de equipos de protección personal adecuados.
	Sujetar siempre la máquina firmemente con ambas manos.
	Adoptar siempre la secuencia de cortes más adecuada a cada situación.
Tirones	Utilización de equipos de protección personal adecuados.
	Sujetar siempre la máquina firmemente con ambas manos.
	Emplear las grapas de la motosierra.
Caídas al mismo nivel aserrando. Caídas por perdida de equilibrio mientras el motosierrista está trabajando apoyándose en la propia máquina. Puede llegar a caer sobre esta cuando termina el corte contactando con la cadena.	Utilizar equipos de protección individual.
	Asentar firmemente los pies y en una posición segura.
	Sujetar siempre la máquina firmemente con ambas manos.
	Mantener el sistema de regulación de la máquina siempre a punto, de tal modo que cuando la motosierra se halle al ralentí, la cadena se halle siempre parada.
	Al trasladarse entre árboles, llevar la máquina al ralentí y con el freno de mano izquierda activado. En dicha situación, la cadena debe permanecer parada.
Caídas al mismo nivel en traslados. Caídas durante los traslados con la máquina en funcionamiento.	Realizar los desplazamientos, aunque sean cortos con la cadena parada.
	La motosierra estará dotada de freno de cadena, que se llevará pulsado mientras los traslados.
	Llevar el sistema de regulación de la aceleración del motor siempre a punto.
Exceso de trayectoria. Cuando se cortan de un modo brusco ramas o matas generalmente finas y la sierra aun accionada sigue la trayectoria con la inercia del impulso original, pudiendo dar lugar a desgarros y cortes en piernas, generalmente en la izquierda.	Utilización de equipos de protección personal adecuados.
	Adecuar la fuerza, la aceleración y el arco de la trayectoria de los cortes a cada situación.
	Sujetar con fuerza la máquina con ambas manos.

Proyección de partículas	Se deberán de respetar las condiciones de utilización de estos equipos tal como son recomendadas por los fabricantes.
	Las ramas finas de la parte superior del tronco deben ser cortadas del revés para evitar la proyección de serrín al operador.
Desvío de trayectoria. Desvíos de la trayectoria de la espada de la motosierra al sufrir golpes o empujones fuertes por distensionados bruscos de ramas o matas liberadas	Utilización de equipos de protección personal adecuados.
	Vigilar las tensiones a que están sometidos los elementos a aserrar y aquellos otros ajenos que pudiesen interferir.
	Sujetar con fuerza la máquina con ambas manos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad.
	Pantalón, o perneras y peto de tejido de seguridad. En trabajos
	Guantes de protección.
	Calzado de seguridad (con puntera de acero). Preferentemente se utilizarán botas especiales para trabajo con motosierra.
	Protección ocular (gafas / pantallas faciales) contra impactos.
	Protector auditivo

n.2.2.16.- Equipo de elevación de personas (cesta suspendida)

La maquinaria presente en obra solo se empleará para los usos y funciones establecidas por el fabricante en su manual de instrucciones, no pudiéndose emplear para fines distintos de los ahí consignados. En la obra se dispondrá el manual de instrucciones de la misma.

Asimismo, no se podrán instalar elementos no establecidos por el fabricante de la máquina Se deberá revisar por el contratista que la maquinaria dispone de todos los elementos de seguridad necesarios y cumple con los preceptos del R.D. 1215/97, así como la normativa específica en materia de seguridad que la regule.

Los operarios que manejen la maquinaria dispondrán de una autorización por parte del contratista que le se será entregada cuando superen con éxito la formación sobre el uso de la misma y los riesgos asociados. No se podrá transportar personal en la maquinaria.

Se deberá contar con un equipo en el que esté presente el certificado de homologación del conjunto (Grúa más cesta).

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de la cesta con las personas en su interior debido a vuelco de la máquina.	Se deberá evitar la conducción o traslación incorrecta de la cesta, etc., realizar trabajos, desplazamientos o giros en pendientes, choques o golpes contra otros vehículos, desplazamientos sobre terrenos irregulares.
	La carga a elevar, en el habitáculo o cesta, incluyendo a las personas, los materiales y el propio peso del habitáculo, debería ser, como máximo, el 50% de la carga nominal de la grúa para grúas fijas y del 40 % para grúa móviles en la configuración más desfavorable prevista en su utilización.

Caída de la cesta con las personas en su interior debido a la pérdida de sujeción de la cesta a la maquina o fallos en los mecanismos de elevación del equipo.	Los dispositivos de unión (eslingas, argollas y grilletes) entre el habitáculo y la grúa deben ser parte integrante del habitáculo. Estos accesorios de elevación deben ser todos marcado CE según la Directiva máquinas, aunque la cesta o habitáculo no lo sea. Sus coeficientes de seguridad serán ocho para cadenas y diez para cables.
	El gancho del equipo de elevación debe estar provisto de cierre de seguridad según UNE EN 1677-2 y UNE EN 1677-3, y las cadenas de sujeción según UNE EN 818-1.
	Elevación por ausencia de medios de sujeción o diseño incorrecto de los mismos, resistencia mecánica insuficiente, sobrecargas, mantenimiento deficiente, errores en el montaje o sujeción de la plataforma al equipo.
	El operador debe operar el equipo de elevación de forma exclusiva. Los movimientos deben realizarse con suavidad y a baja velocidad.
	No deben funcionar de forma simultánea otros equipos de elevación que puedan interferir con los movimientos del equipo de elevación con cesta suspendida.
Caídas a distinto nivel	Los operarios deben permanecer dentro de la cesta durante todo el tiempo que la ocupen, evitando apoyarse o trabajar desde las protecciones perimetrales.
	Posicionada la cesta en su posición de trabajo, y antes de que se inicien los trabajos desde su interior, se efectuará el blocaje de los movimientos de giro y elevación de la misma.
	Los operarios deben disponer de un Sistema Anticaída según UNE EN 363 anclado a los dispositivos de anclaje de la cesta especificados en el manual del fabricante. Los anclajes deben tener una resistencia suficiente de acuerdo con la norma UNE EN 795 para ser utilizados como puntos de anclaje y estar señalizados indicando que no se pueden utilizar como equipos contra caídas de altura, sino como dispositivos de retención encaminados a restringir y limitar movimientos.
	El perímetro de la cesta debe estar protegido mediante una protección lateral cerrada hasta una altura de al menos 0,5 m, de forma que una esfera de 20 mm no pueda atravesarla. UNE EN 13374 Cuando la protección lateral no alcance la altura de 1m, debe suplementarse con un guardacuerpo hasta la citada altura.
	La puerta de acceso debe abrir hacia el interior de la plataforma y debe estar provista de cierre automático (gravedad o muelles) con bloqueo en posición de cierre que evite su apertura involuntaria. También puede ser puerta corredera con los mismos requisitos.
Caídas al mismo nivel	Las herramientas utilizadas deben estar aseguradas para evitar tropiezos, desplazamiento o caída accidental.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud y asegurarse que llevan la ropa de trabajo adecuada.
	No se izarán las cestas con vientos superiores a 25 Km/h, tampoco en caso de tormentas, niebla, u otras condiciones meteorológicas susceptibles de perjudicar la seguridad del personal.
Caída de objetos, herramientas u otros utensilios	Las herramientas utilizadas deben estar aseguradas para evitar desplazamiento o caída accidental.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas Provisionales de Protección de Borde UNE EN 13374 Anclajes para Sistemas Anticaídas según UNE EN 795	Casco de seguridad para uso normal
	Sistema Anticaídas según UNE EN 363
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Protección auditiva

n.2.2.17.- Compactador vibrante un cilindro (tierras)

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Cuando el acceso al puesto de trabajo (por las dimensiones de la maquina), se encuentre a más de dos metros deberá disponer de barandillas.
Exposición a vibraciones	Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, transmisiones, etc.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Estarán dotados de pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos.
	En trabajos en pendientes, se deberá trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
Atropellos o golpes por vehículos	Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.
	Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Protección auditiva

n.2.2.18.- Barredora autopropulsada

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Deberá disponer de un dispositivo de retención mecánica que impida el descenso o abatimiento accidental en operaciones de mantenimiento.
	Estará terminantemente prohibido someter a esfuerzos por encima del límite de la carga útil de la máquina.
Caída de personas a distinto nivel	Estará prohibido izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella), así como el transporte de personas en el interior de la cuchara.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Durante las operaciones de transporte, se deberá comprobar que la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina, y una vez situada, se deberá de retirar la llave de contacto.
	Las maniobras de carga y descarga sobre (o desde) camión, de la pala cargadora, se ejecutarán en los lugares establecidos para tal fin, estando dirigidas en todo momento por un especialista en este tipo de maniobras.
	Se deberá comprobar periódicamente según indicaciones del fabricante del equipo el estado de los neumáticos.

Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Se prohíbe en la obra utilizar la mixta como una grúa, para la introducción de tuberías, piezas, etc., en el interior de las zanjas.
Atrapamiento por o entre objetos	En las operaciones de cambio de brazo o cuchara, no se deberá controlar la alineación de los cojinetes y juntas con la mano, si no que aseguraremos su posición con cinta adhesiva.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Estará prohibido realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los estabilizadores hidráulicos.
	La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
	Se deberá extraer el material de cara a la pendiente.
	La máquina se deberá mover con la cuchara recogida, estando situada a unos 40 cm. aproximadamente a del suelo. Durante los desplazamientos en pendiente orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.
	Se deberá de trabajar a una velocidad adecuada, no realizándose giros pronunciados durante los trabajos en pendientes.
	El cambio de posición de la mixta en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
Atropellos o golpes por vehículos	Deberá mantenerse una distancia de seguridad en torno a la máquina cuando ésta se encuentre trabajando.
	Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación. Estando totalmente prohibido el trabajo en interior de zanjas, en la zona de alcance del brazo de la mixta.
Atropello de personas	Avisador acústico y luminoso de marcha atrás automático, así como los retrovisores en correcto estado de mantenimiento.
Caída de objetos desprendidos	Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
	Estará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
	En las operaciones de carga de camiones, deberá de asegurarse que el material queda uniformemente distribuido por el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.
	Deberá evitarse que la cuchara de la pala se sitúe por encima de personas.
Caída de objetos en manipulación	En operaciones de carga de camiones, se deberá verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal

n.2.2.19.- Pisón vibrante

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Cuando el acceso al puesto de trabajo (por las dimensiones de la maquina), se encuentre a más de dos metros deberá disponer de barandillas.
Exposición a vibraciones	Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen

	funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, transmisiones, etc.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Estarán dotados de pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos.
	En trabajos en pendientes, se deberá trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
Atropellos o golpes por vehículos	Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.
	Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Protección auditiva

n.2.2.20.- Compactador de conducción manual (rana)

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a vibraciones	Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, transmisiones, cadenas y neumáticos.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	En trabajos en pendientes, se deberá trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
Atropellos o golpes por vehículos	Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos

n.2.2.21.- Compactador de neumáticos

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Cuando el acceso al puesto de trabajo (por las dimensiones de la maquina), se encuentren a más de dos metros deberá de disponer de barandillas.
Exposición a vibraciones	Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, transmisiones, cadenas y neumáticos.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Estarán dotados de pórtico de seguridad antivuelco.
	En trabajos en pendientes, se deberá trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
Atropellos o golpes por vehículos	Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de

	acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.
	Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular,
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en
	Protección auditiva

n.2.2.22.- Compactador vibrante de dos cilindros, tándem

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Cuando el acceso al puesto de trabajo (Por las dimensiones de la maquina), se encuentre a más de dos metros deberá disponer de barandillas.
Exposición a vibraciones	Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, transmisiones, etc.
Atrapamiento por vuelco de máquina o vehículos.	Estarán dotados de pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos.
	En trabajos en pendientes, se deberá trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
Atropellos por vuelco de máquinas o vehículos	Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.
	Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular,
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en
	Protección auditiva

n.2.2.23.- Tanque autopropulsado con rampa de riego

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	El acceso al interior del tanque debe realizarse a través de escalerillas o escalas previstas en los equipos dotadas de dispositivos inmovilización y seguridad.
Accidentes de tráfico	Durante el transporte desde la planta de aglomerado hasta el tajo, se deberá de extremar la precaución, respetando señales y normas de circulación.
Exposición a contaminantes químicos	Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, se deberá asegurar que la ventilación es suficiente o que los gases

	son extraídos.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Se deberá situar la carga uniformemente repartida por todo el tanque.
	Se deberán evitar las frenadas bruscas, reduciendo la velocidad al máximo posible en viales con curvas y poca visibilidad.
Atropellos o golpes por vehículos	Las maniobras de acercamiento, posicionamiento y de expedición del tanque serán dirigidas por un especialista señalista.
	En las maniobras de marcha atrás se accionará las luces de emergencia y/o la señal acústica de marcha atrás, de la misma manera se deberán de emitir estas mismas señales durante las operaciones de acople con la extendedora.
Caída de objetos desprendidos	Durante las labores de carga de aglomerado en la planta, el conductor permanecerá siempre dentro de la cabina y atento a las instrucciones del plantista.
	La carga no deberá sobrepasar la altura de la caja del camión.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

n.2.2.24.- Camión tanque para combustible

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Cuando el acceso a la cisterna de los camiones se realice a través de escalerillas o escalas previstas en los equipos dotadas de dispositivos inmovilización y seguridad, se deberá de hacer siempre de cara a la escalera, utilizando las dos manos.
	Deberá de disponer de pasarela con barandillas de protección (UNE-EN 13374) en la parte superior de la cisterna, deberán de disponer de dispositivos a los cuales poder amarrar el arnés de seguridad frente a caídas según la UNE-EN 361:2002
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Si la maquina circula por la vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga el carné C de conducir. Para la conducción de cubas sometidas a los requisitos del ADR (trasporte de mercancías peligrosas por carretera) es necesario, un carné de conducir especifico.
	Las cisternas con capacidad superior a 1000 l tienen que disponer del certificado de aprobación para vehículos que transporten ciertas materias mediante el que se acredita el cumplimiento del ADR.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Deberá de venir señalizado en los laterales de la cisterna, en lugar visible y con cartel reflectante, el número de identificación del producto trasportado.
Atropellos o golpes por vehículos	Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga, además de haber sido instalado el freno de mano, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
	Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y de expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista.

	En las maniobras de marcha atrás se accionará las luces de emergencia y/o la señal acústica de marcha atrás.
Eléctricos	Estará prohibido utilizar el teléfono móvil o cualquier dispositivo inalámbrico que genere ondas telefónicas o de radio.
	Tener en cuenta que las zonas de carga o descarga tienen que estar situadas donde no existan interferencias con las líneas aéreas de tensión o las enterradas. Todo esto acorde al plan de emergencias
	Desconexión de los aparatos eléctricos y de la batería mediante la llave de corte, aunque se podrá conectar en el momento en el que ya las bocas de descarga estén selladas.
	Se conectará la toma tierra antes de proceder a la descarga.
Combustión/Explosión	Estará terminantemente prohibido fumar, soldar o encender ningún tipo de elemento combustible cuando se estén realizando tareas de descarga de combustible. Asimismo, este tipo de actividades no se realizarán en las inmediaciones del camión.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	MEDIOS DE EXTINCIÓN	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Barandilla de protección	Extintor ABC (mín 10 Kg)	Casco de seguridad para uso normal
		Chaleco de trabajo reflectante
		Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
		Arnés de seguridad
		Guantes (UNE EN 374-1)

n.2.2.25.- Tracto camión

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	El acceso a las cajas de los camiones se realizará a través de escalerillas o escalas previstas en los equipos dotadas de dispositivos inmovilización y seguridad.
Choques contra objetos inmóviles	Antes de levantar la caja basculadora se deberá comprobar que no hay obstáculos aéreos. Una vez que se ha descargado el material, el volquete deberá de bajarse inmediatamente.
Choques contra objetos móviles	La carga en suspensión debe guiarse mediante unas sogas "cabos de gobierno" atados a ellos. En el entorno del tramo final no habrá presencia de personal.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Se deberá situar la carga uniformemente repartida por todo el camión, comprobando antes del inicio de la marcha el correcto ajuste y sujeción de las mismas, en previsión de posibles desplazamientos imprevistos durante la marcha.
Atropellos o golpes por vehículos	Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
	Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y de expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista.
	En las maniobras de marcha atrás se accionará las luces de emergencia y/o la señal acústica de marcha atrás.
Caída de objetos desprendidos	Para evitar desprendimientos de la carga se deberán

	instalar por encima lonas o mallas, dependiendo del material a trasportar, ajustadas correctamente colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5 %.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Protección auditiva

n.2.2.26.- Máquina para pintura con resaltos

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caídas de personas al mismo o distinto nivel	Mantener la máquina y su entorno limpio de barro, grasa y hormigón y obstáculos. No se podrán transportar más personas de las indicadas por el fabricante.
Pisadas sobre objetos	Se deberá mantener el área de trabajo de materiales, herramientas y utensilios, etc.
Golpes con objetos	Estará prohibido y señalizado permanecer en el área de acción de la maquinaria. No guardar herramientas en lugares no habilitados
	La limpieza y reparación o mantenimiento de equipos se realizarán con el equipo parado, fuera de la obra y con los dispositivos de enclavamiento activados.
	Las carcasas, rejillas y protectores de elementos móviles se encontrarán en buen estado y no se podrán retirar.
Proyecciones	No se desconectarán mangueras o conductos en presión
	Las carcasas, rejillas y protectores de elementos móviles se encontrarán en buen estado y no se podrán retirar.
Exposición a contaminantes químicos	Siempre que sea posible, se deberán utilizar pinturas con etiqueta ecológica o compuestas por productos menos perjudiciales que otros para la salud de los trabajadores.
	Empleo de guantes.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Se deberá de hacer uso del sistema de retención (cabina, arnés de seguridad o similar).
	No sobrepasar los límites de inclinación especificados por el fabricante
Riesgo de quemaduras	No abra la tapa del circuito de refrigeración con el motor en caliente.
	Use guantes protectores durante las labores de mantenimiento o reparación.
	Evite la exposición a zonas calientes de la máquina y a los gases emitidos por esta.
Contactos eléctricos	Las tapas de bornes no deberán permanecer descubiertas
Atropellos o golpes con vehículos	Nadie se encontrará en el radio de acción de la maquinaria.
	Permanecerá el maquinista atento a la circulación de vehículos en la vía o las vías colindantes.
	Los movimientos de la maquinaria serán apoyados por un señalista
	La maquinaria deberá disponer de todos los elementos de señalización y de espejos retrovisores

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

n.2.2.27.- Extendedora asfáltica

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Cuando el acceso al puesto de trabajo (por las dimensiones de la máquina), se encuentre a más de dos metros se dispondrá de barandillas.
Choques contra objetos inmóviles	Verificar que la altura máxima de la extendedora es la adecuada para evitar interferencias con elementos varios.
Incendios / Explosiones	Se deberá comprobar la presencia y buen funcionamiento de los dispositivos de seguridad y de regulación de la alimentación del gas y del calentamiento de las mesas.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Todas las maniobras de la extendedora han de estar dirigidas por el encargado del equipo de extendido de mezclas bituminosas o asfálticas.
	Se deberá verificar la correcta sincronización entre la extendedora y el camión que la alimenta.
Contactos térmicos / Quemaduras	Dadas las características del equipo, se debe prestar especial atención a las partes sometidas a altas temperaturas, esperando a que se enfríen y manipulándose con guantes.
Atrapamiento por o entre objetos	Deberán de disponer resguardos a nivel de la tolva, de los puestos de mando y de la tabla.
	Estará prohibido el acceso a la regla vibrante durante el tendido de la aglomerado o mezcla bituminosa.
	No se deberán poner los pies entre las extensiones de la regla extensible durante los trabajos.
Atropellos o golpes por vehículos	Los operarios deberán mantener una distancia de seguridad con respecto a la extendedora.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Protección auditiva
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas

n.2.2.28.- Retroexcavadora con martillo rompedor

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Choques contra objetos móviles	Estará terminantemente prohibido la presencia de operarios en torno a la maquina durante el desarrollo de los trabajos

Exposición a vibraciones	Para prevenir la aparición de problemas músculo-esqueléticos, el operario que trabaje con este tipo de máquinas deberá usar en todo momento los equipos de protección frente a vibraciones (muñequeras, fajas dorsolumbares, etc.).
	Es recomendable revisar cada cierto tiempo el estado del sillón ergonómico, reparando o sustituyéndolo si se hubiera estropeado.
Incendios / Explosiones	Para prevenir el riesgo de explosiones se debería tener en cuenta, el plan de avance de la excavación de las zanjas se realizará según lo plasmado en los planos.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	La retroexcavadora a la que se le acopla este componente deberá contar con el marcado CE prioritariamente o adaptada al RD 1215/1997, debiendo disponer de certificado actualizado de la ITV.
	Deberán de disponer de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash, así como de avisador acústico de marcha atrás.
Proyección de fragmentos o partículas	Durante el uso de los martillos se pueden producir proyecciones de material, por ello se deberá de asegurar la protección del conductor con dispositivos de protección adaptados.
	Durante las labores de demolición se deberá de mantener la máquina a una distancia de seguridad del resto de actividades, debiéndose delimitar la zona.
	Se deberá comprobar antes de los trabajos y periódicamente el estado de los herramientas y accesorios de perforación necesarios, así como la presión de los neumáticos, ya que un reventón puede provocar un accidente serio.
	No se deberá de sobrepasar la presión recomendada por el fabricante en los circuitos presurizados.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	Deberá disponer de un dispositivo de retención mecánica que impida el descenso de un descenso o abatimiento accidental.
Contactos eléctricos	Se prohíbe expresamente el uso del martillo neumático rompedor en excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la banda de señalización.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**
	Casco de seguridad para uso normal Chaleco de trabajo reflectante
	Tapones
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

n.2.2.29.- Motoniveladora

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ruido	Se deberá prestar especial atención al estado de los silenciadores del escape.
Exposición a vibraciones	Se deberá comprobar el estado del sistema de amortiguación de vibraciones, lubricación de piezas y componentes, así como el buen estado de los aisladores de las vibraciones.
Proyección de fragmentos o partículas	Se deberá comprobar antes de la puesta en funcionamiento del equipo que no hay personas en los alrededores de la zona de trabajo.
Caída de personas	Subir y bajar de la motoniveladora sólo por la escalera prevista por el fabricante, de cara a la máquina y agarrándose con las dos manos.
	Verificar que la altura máxima de la motoniveladora es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.
Atrapamiento por vuelco	Está prohibido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
	La máquina deberá constar de cabina antivuelco para evitar daños al operario que se encuentra en su interior.
Contactos eléctricos	En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, hay que comprobar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo.
Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos	Es recomendable que la motoniveladora esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
	Debe tener señal acústica de marcha atrás.
Atrapamiento por o entre objetos	Antes de poner en funcionamiento el motor se debe de comprobar que todos los retenedores están fijados.
	Antes de comenzar la tarea se deberá comprobar que el equipo dispone correa trapezoidal y cubierta del arrancador de retroceso antes de poner en funcionamiento el equipo, así mismo deberá comprobarse que el embrague esta desacoplado y de que la palanca de cambio de marcha esta de punto muerto.
	Se deberá parar el motor antes de limpiar los dientes o realizar otros ajustes.
Atropello	
	No se debe liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
	No improvisar los caminos de circulación interna.
	Se ajustarán los espejos retrovisores para la circulación marcha atrás para cada maquinista, teniendo especial cuidado en tener activadas las bocinas de marcha atrás.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Sistema anticaída incorporado a un elemento de amarre Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante Protección auditiva
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

n.3.- Identificación riesgos de medios auxiliares.

n.3.1.- Riesgos generales

Los riesgos y epi´s que a continuación se detallan afectan de igual forma a todos los medios auxiliares que componen el proyecto.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Las plataformas de trabajo, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
	Se verificará periódicamente el estado de las protecciones colectivas y cuando sea necesaria su retirada, por motivos justificados, deberán reponerse inmediatamente después de que la actividad que ha obligado a su retirada haya finalizado.
Contactos eléctricos	Se deberá determinar la viabilidad del trabajo en las proximidades de líneas eléctricas por personal autorizado y/o cualificado, de forma previa al comienzo de los trabajos de instalación. En caso de ser viable, deberán adoptarse las medidas de seguridad necesarias que establece el Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud y asegurarse que llevan la ropa de trabajo adecuada.
	No se izarán materiales bajo régimen de vientos superiores a 50 Km/h.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios auxiliares deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Todos los trabajadores deberán disponer de los equipos de protección necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Todos los trabajadores deberán estar formados en materia de seguridad y salud respecto a la actividad a realizar en la obra, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos, tal y como señala la legislación vigente.
	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Líneas de vida, según UNE EN-795.	
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	
Escaleras de mano, según Norma UNE EN-131	

n.3.2.- Riesgos específicos

n.3.2.1.- Bateas, paletas, cubo de hormigonado y plataformas para cargas unitarias

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	La estabilidad, solidez y el buen estado de los medios auxiliares deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.
	Las paletas llevarán la marca del fabricante y la carga nominal de utilización, expresada en kilogramos.
	No se deberán reutilizar las paletas de tipo perdido, desechándolas después de su uso.
	En los elementos metálicos deberá tenerse en cuenta la posible corrosión.
Caída de objetos desprendidos	El número de flejes para la sujeción del material vendrá determinado por las dimensiones de las piezas o materiales transportados
Caída de objetos en manipulación	Se deberá equilibrar bien la carga antes de transportarla, pero sin sobrepasar la capacidad del medio auxiliar utilizado.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

n.3.2.2.- Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	El coeficiente de utilización de estos medios auxiliares se seleccionará de forma que garantice un nivel de seguridad adecuado.
	No se deberá hacer uso de cables, cadenas, eslingas, etc. que presenten nudos, deformaciones o empalmes.
	La elección de estos medios auxiliares deberá hacerse acorde con las cargas y esfuerzos que tengan que soportar. Si se desconociera el peso a cargar se deberá realizar una estimación por exceso.
	Si se empleara una eslinga de tres o cuatro ramales, el ángulo mayor que se debe tener en cuenta es el que forman dos ramales opuestos en diagonal procurando que los puntos de fijación no permitan el desplazamiento de la eslinga.
	No se apoyarán sobre aristas vivas.
	Las cuerdas deberán llevar una etiqueta en la que aparezca el nombre del fabricante, la fecha de su puesta en servicio y la carga máxima admisible.
	Deberá procurarse que los coeficientes de seguridad de la eslinga no sean inferiores a 6, según la O.G.S.H.T., debido a la dificultad de determinar su capacidad exacta de carga.
	Deberá realizarse un adecuado almacenamiento y mantenimiento de estos medios auxiliares, así como revisiones de forma periódica. La frecuencia de estas revisiones dependerá del tiempo de utilización y de la severidad de las condiciones de servicio.
	Todos los engranajes, ejes y mecanismos en general de los distintos aparatos deberán mantenerse lubricados y limpios.
	Deberá verificarse continuamente el correcto funcionamiento del pestillo de seguridad de los ganchos.
	Deberán desecharse aquellos cables que tengan más del 10% de hilos rotos, contados a lo largo de los tramos de cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.

	Las cuerdas deberán protegerse contra la congelación, ácidos y sustancias destructoras, así como de los roedores.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Líneas de vida, según UNE EN-795.	

n.3.2.3.- Escaleras de mano (UNE EN-131)

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas.
	Deberán estar dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
	No se transportarán ni manipularán cargas por o desde escaleras de mano cuando debido a su peso comprometa la estabilidad del trabajador.
	No deberán utilizarse escaleras de mano por varios trabajadores a la vez.
	Se fijará la parte superior o inferior de los largueros mediante dispositivos antideslizantes o cualquier otra solución de eficacia equivalente, sobresaldrán al menos 1m. del plano de trabajo al que se accede y se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal, teniendo en cuenta siempre que los travesaños queden en
	Las escaleras de tijera deberán estar dotadas de topes de seguridad de apertura, no se usarán a modo de borriquetas y se deberán abrir completamente para ejecutar cualquier trabajo.
	Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de vista de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativa.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	No se emplearán escaleras de mano de más de cinco metros de longitud, escaleras de madera pintadas por la dificultad para detectar posibles fallos ni aquellas de construcción improvisadas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Escaleras de mano, según Norma UNE EN-131	

n.3.2.4.- Equipo encofrado

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	No se permitirá trepar por el encofrado como medio de acceso a las zonas más altas.
	Se dispondrán plataformas de trabajo de un ancho mínimo de 60 cm. con barandillas resistentes de una altura mínima de 90 cm. con reborde de protección, pasamanos y protección intermedia.
Contactos con sustancias nocivas	Se deberán usar guantes de protección química durante el uso del desencofrante.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	No se moverán paneles de encofrado de gran superficie con viento fuerte.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Se deberán revisar los puntos de anclaje para el enganche de las piezas, así como los puntales y los sistemas de apoyo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Escaleras de mano, según Norma UNE EN-131	

n.3.2.5.- Carretilla de mano

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos en manipulación	Se deberá equilibrar bien la carga antes de transportarla, pero sin sobrepasar la capacidad de la carretilla.
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

n.3.2.6.- Andamio de borriquetas.

CONDICIONES TÉCNICAS
La altura de la plataforma de trabajo no superará los 3 m desde la superficie de apoyo. La plataforma de trabajo apoyará, como mínimo, sobre dos borriquetas y su ancho será, como mínimo, de 60 cm. Como plataforma de trabajo se utilizarán tablones de madera de, como mínimo, 7 cm de espesor. Las borriquetas no estarán separadas más de 2,5 m. Las borriquetas estarán formadas por una pieza horizontal que apoya sobre cuatro tornapuntas, colocadas en parejas y unidas entre sí mediante cadenas o cables que impidan su apertura.
NORMAS DE INSTALACIÓN
Se instalarán las borriquetas de modo que queden totalmente niveladas. La plataforma de trabajo se anclará a las borriquetas.
NORMAS DE USO Y MANTENIMIENTO
El acceso a la plataforma se realizará mediante una escalera manual. El material y las herramientas quedarán uniformemente distribuidos en la plataforma. Antes de iniciar los trabajos, se revisará el estado del andamio.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel.	Cuando la altura de la plataforma de trabajo supere los 2 m, incluirá barandillas laterales de al menos 0,9 m de altura. La plataforma de trabajo no sobresaldrá de las borriquetas más de 20 cm. No se trabajará sobre los extremos de la plataforma que quedan volados. En trabajos próximos a bordes de forjados o a huecos verticales, se utilizarán equipos de protección individual contra caídas de altura si no están totalmente protegidos.
Caída de personas al mismo nivel.	La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.
Atrapamiento por objetos.	Se comprobará el buen estado de los cables o de las cadenas que impiden la abertura de las borriquetas.
Sobreesfuerzo.	Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.

n.4.- Subcontratación según R.D 1109/07 en su Art. nº 16 apartado 2.

Con ocasión de cada subcontratación, el contratista deberá proceder del siguiente modo:

- En todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada al coordinador de seguridad y salud, con objeto de que éste disponga de la información y la transmita a las demás empresas contratistas de la obra, en caso de existir, a efectos de que, entre otras actividades de coordinación, éstas puedan dar cumplimiento a lo dispuesto en artículo 9.1 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, en cuanto a la información a los representantes de los trabajadores de las empresas de sus respectivas cadenas de subcontratación.

- También en todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada a los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren identificados en el Libro de Subcontratación.

- Cuando la anotación efectuada suponga la ampliación excepcional de la subcontratación prevista en el artículo 5.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, además de lo previsto en las dos letras anteriores, el contratista deberá ponerlo en conocimiento de la autoridad laboral competente mediante la remisión, en el plazo de los cinco días hábiles siguientes a su aprobación por la dirección facultativa, de un informe de ésta en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada en el Libro de Subcontratación.

n.5.- Señalización general de seguridad y salud.

Es necesario establecer en este Centro de Trabajo un sistema de señalización de Seguridad y Salud a efecto de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos que tengan importancia desde el punto de vista de la Seguridad.

Deberán señalizar las obras de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1.997, BOE del 23, "Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo".

n.5.1.- Accesos a la obra.

En los accesos de la obra se requerirán las siguientes señales:

- Uso obligatorio de equipos de protección individual

- Prohibición de entrada a personas ajenas a la obra.

- Entrada y salida para maquinaria

n.5.2.- Circulación por interior de obra.

En las circulaciones interiores se requerirán las siguientes señales:

- Peligro cargas suspendidas.
- Peligro maniobra de camiones.
- Situación de botiquín.
- Situación de instalaciones de bienestar e higiene.
- Entrada obligatoria a zona de trabajo.
- Tablón de anuncios.

n.5.3.- Circulaciones verticales

En las circulaciones verticales se requerirán las siguientes señales:

- Código de señales- maquinista.
- Obligación de observar medidas de seguridad.

n.5.4.- Lugares de trabajo (tajos)

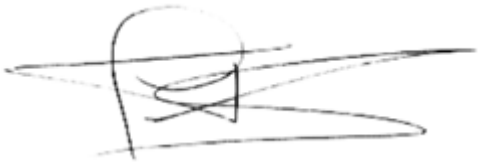
En los lugares de trabajo se requerirán:

- Balizamiento en desniveles inferiores a 2 m.
- Uso obligatorio de equipos de protección individual

Acotación de la zona de trabajo.

Las Palmas de Gran Canaria, febrero de 2018

Redactor del Estudio y Proyecto



Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

Francisco González González Jaraba

Colegiado nº 6488

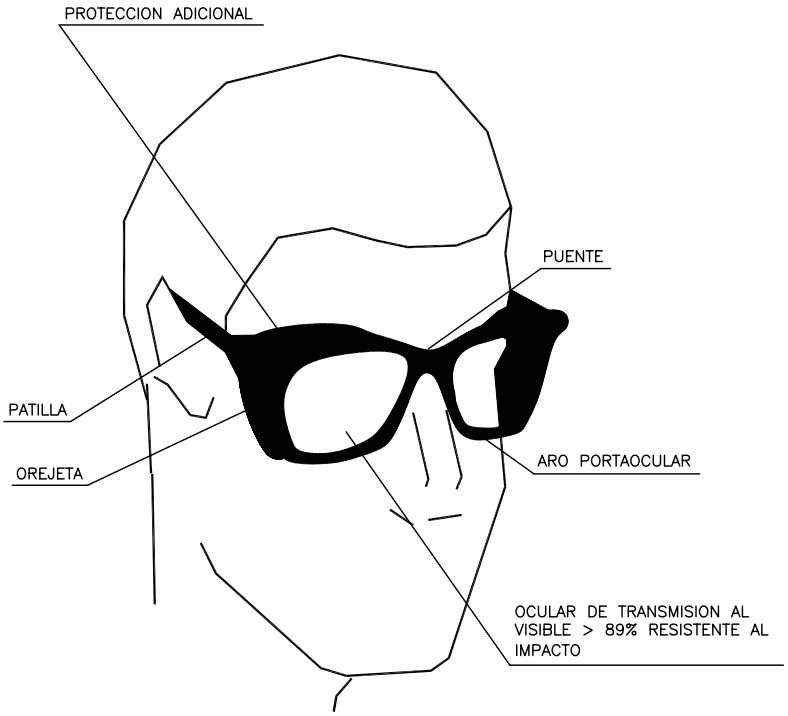
PLANOS

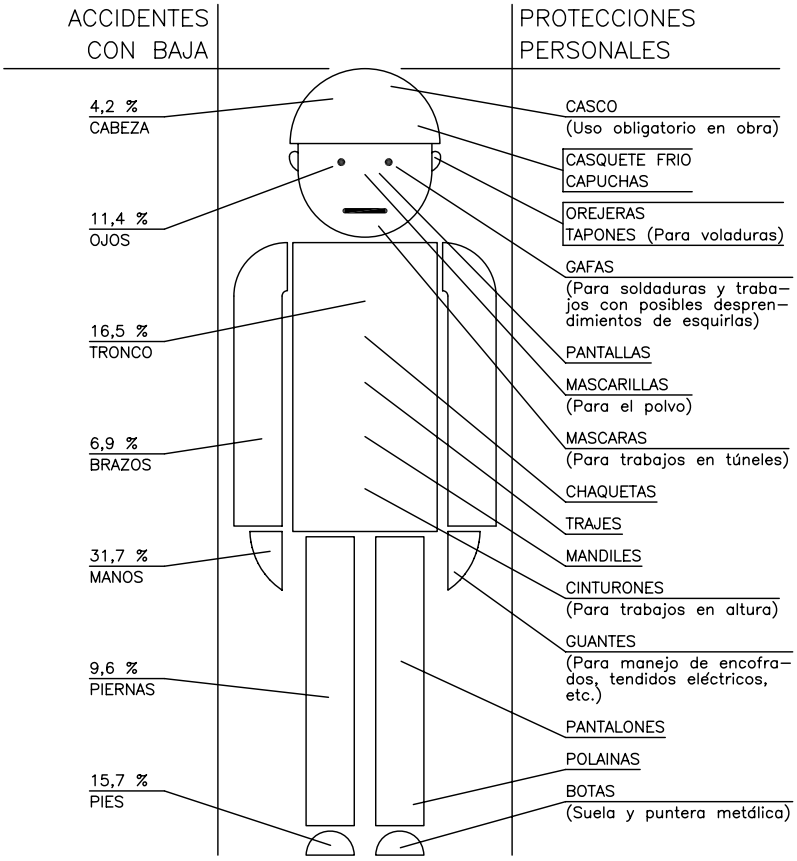
Estudio de Seguridad y Salud

Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770

PROTECCIONES PERSONALES

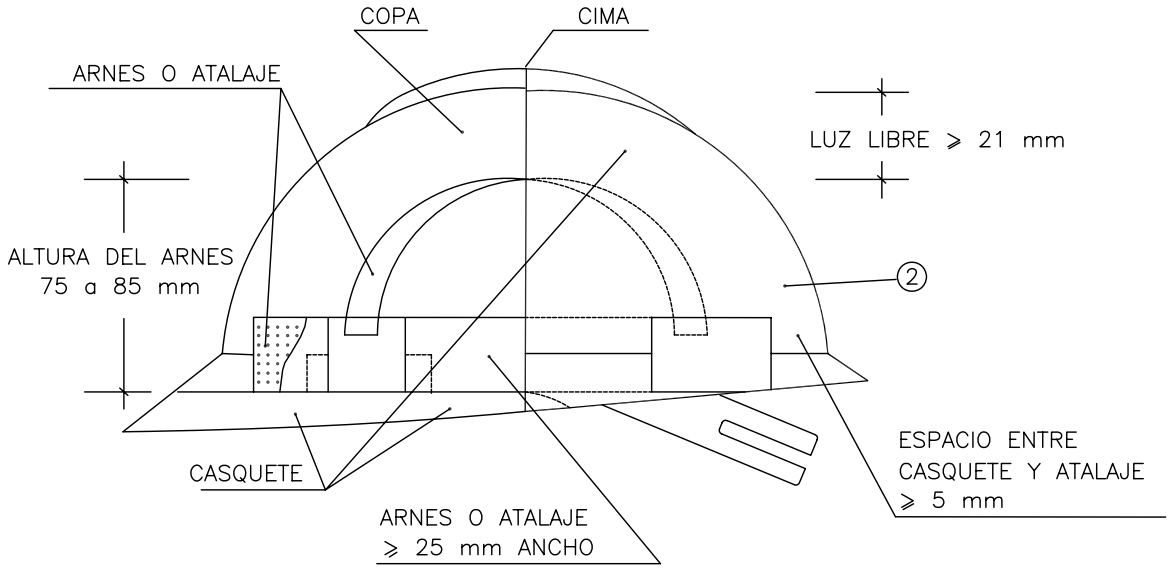
GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS

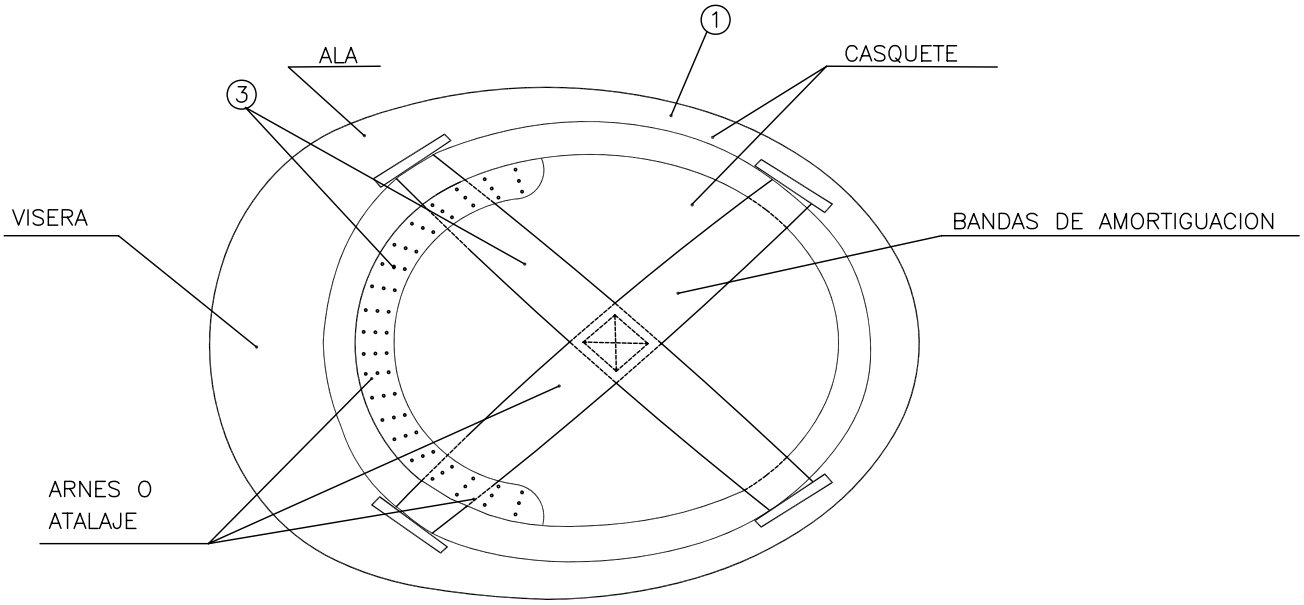




		ESCALAS:	DESIGNACIÓN:
	INGENIERIA TECNICA CANARIA,S.A.	INDICADAS	SEGURIDAD Y SALUD

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO





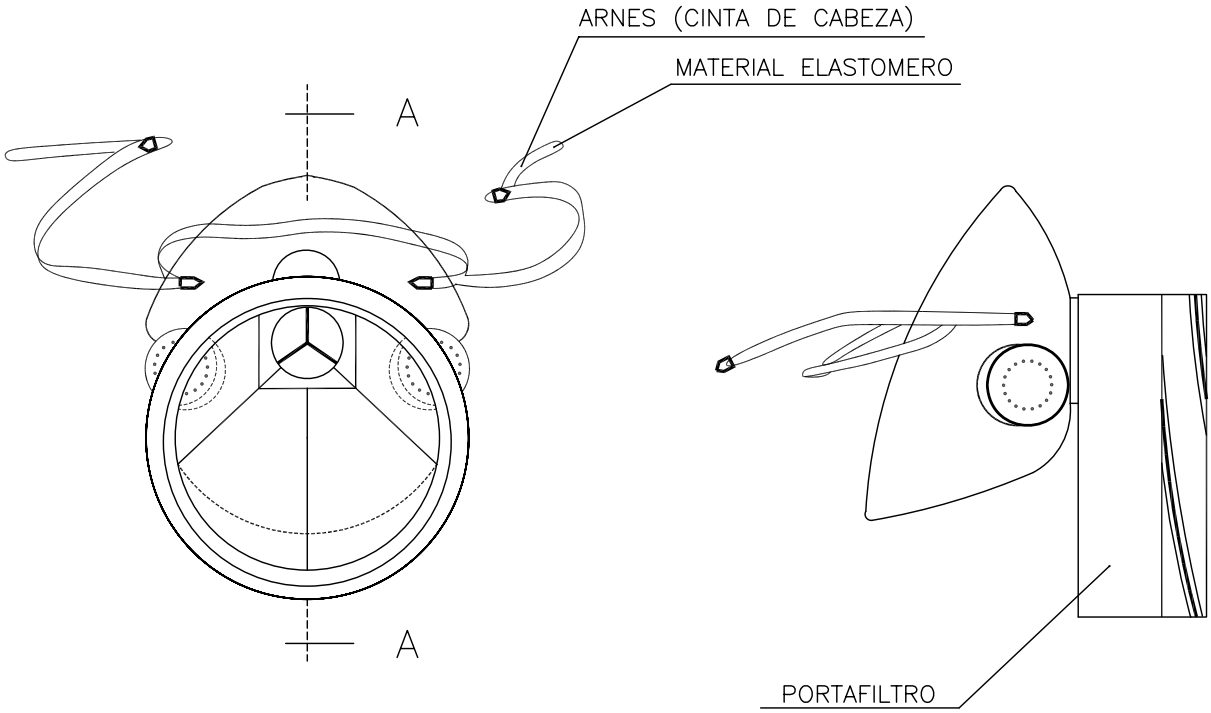
① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA

② CLASE M AISLANTE A 1000 v. CLASE E–AT AISLANTE A 25000 v.

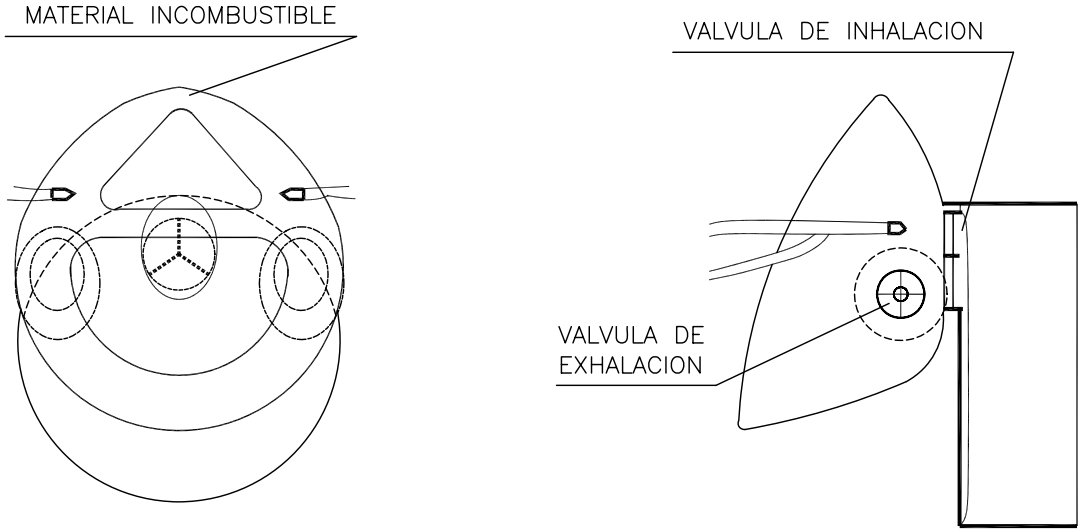
③ MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

	INGENIERIA TECNICA CANARIA,S.A.	ESCALAS: INDICADAS	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD

MASCARILLA ANTIPOLVO
PROTECCION ADICIONAL

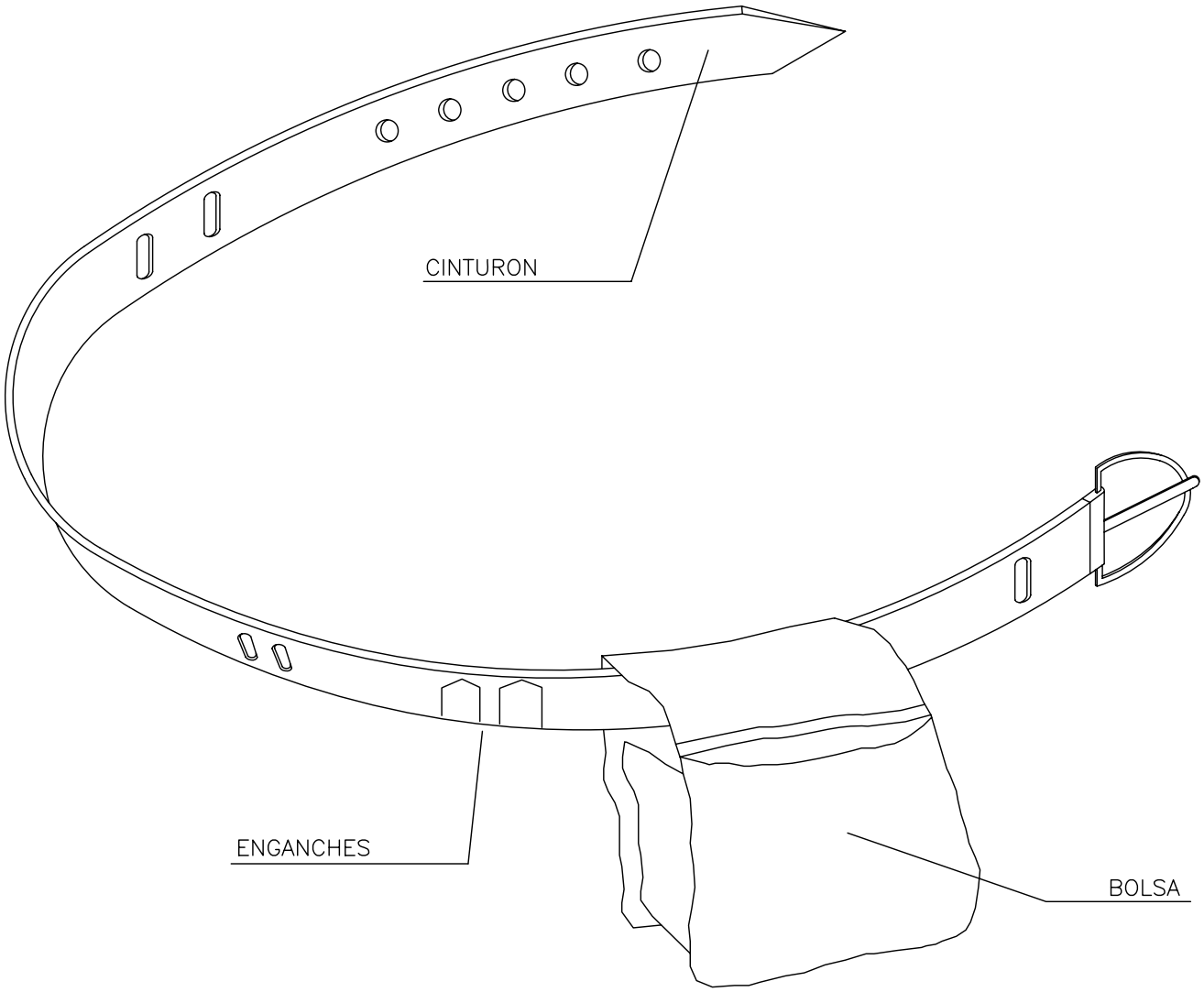


SECCION A–A



	INGENIERIA TECNICA CANARIA,S.A.	ESCALAS: INDICADAS	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD

CINTURON PORTAHERRAMIENTAS



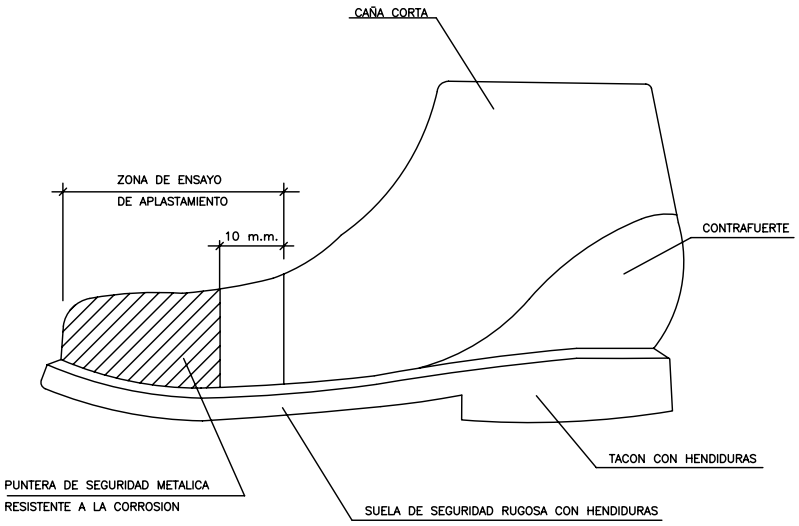
① PERMITE TENER LAS MAMNOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE

② EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS

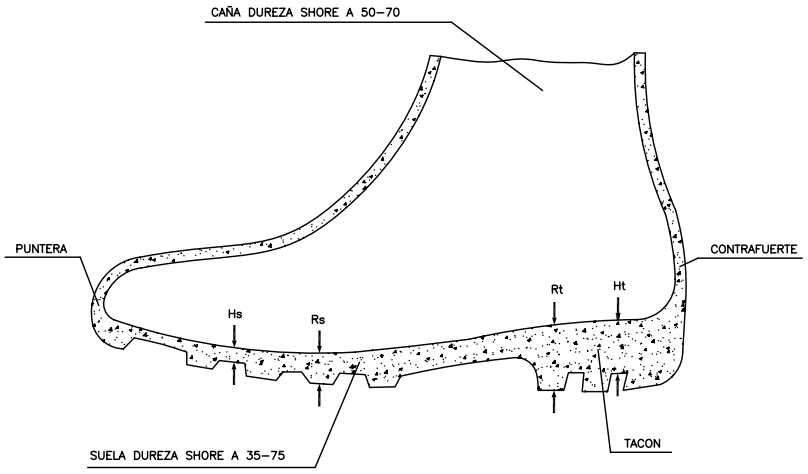
③ NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO

	INGENIERIA TECNICA CANARIA,S.A.	ESCALAS: INDICADAS	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD

BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



Hs	HENDIDURA DE LA SUELA =5 m.m.
Rs	RESALTE DE LA SUELA = 9 m.m.
Ht	HENDIDURA DEL TACON =20 m.m.
Rt	RESALTE DEL TACON =25 m.m.

	INGENIERIA TECNICA CANARIA,S.A.	ESCALAS: INDICADAS	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD

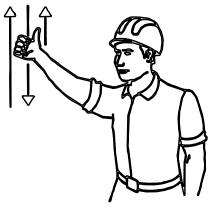
CÓDIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS PARA GRÚAS AUTOPROPULSADAS

SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZON DE UN TALLER A OTRO, ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES.

NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACION SE INSERTAN A CONTINUACION.

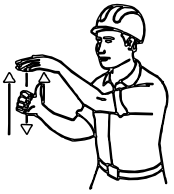
1 LEVANTAR LA CARGA

2 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA

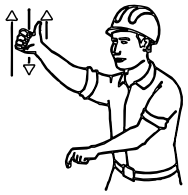


3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE

4 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA LENTAMENTE



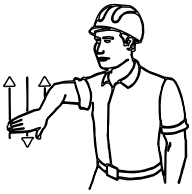
5 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



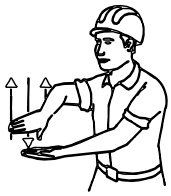
6 BAJAR LA CARGA

7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE

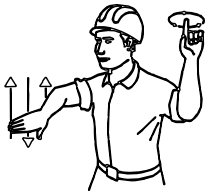
8 BAJAR EL AGUILON O PLUMA



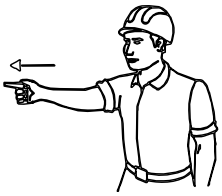
9 BAJAR EL AGUILON O PLUMA LENTAMENTE



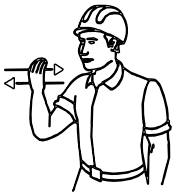
10 BAJAR EL AGUILON O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA



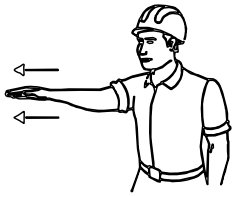
11 GIRAR EL AGUILON EN LA DIRECCION INDICADA POR EL DEDO



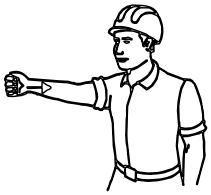
12 AVANZAR EN LA DIRECCION INDICADA POR EL SEÑALISTA



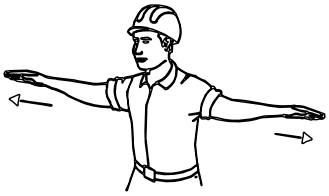
13 SACAR PLUMA



14 METER PLUMA

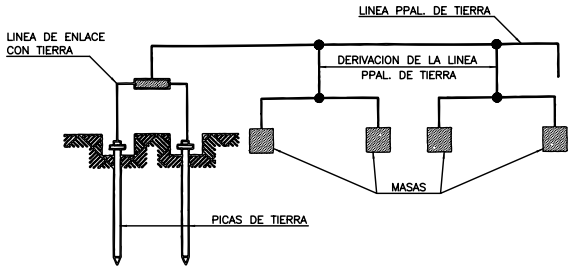


15 PARAR



		ESCALAS:	DESIGNACIÓN:
	INGENIERIA TECNICA CANARIA,S.A.	INDICADAS	SEGURIDAD Y SALUD

P U E S T A S A T I E R R A S



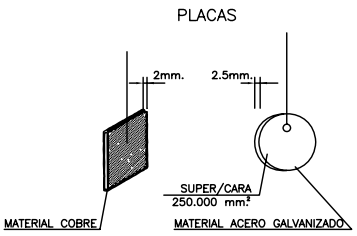
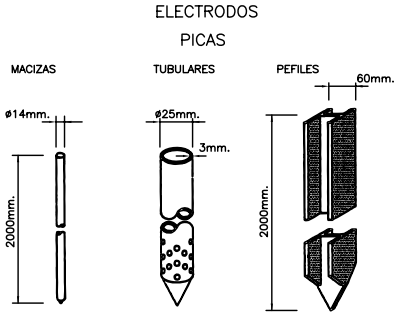
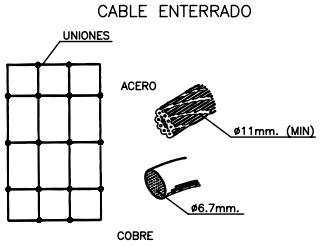
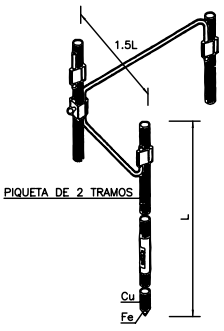


TABLA 2

NATURALEZA DE TERRENO	RESISTIVIDAD EN OHM–M
TERRENOS PANTANOSOS	DE ALGUNAS UNIDADES A 30
LIMO	20 A 100
HUMUS	10 A 150
TURBA HUMEDA	5 A 100
ARCILLA PLASTICA	50
MARGAS Y ARCILLAS COMPACTADAS	100 A 200
MARGAS DEL JURASICO	30 A 40
ARENA ARCILLOSA	50 A 500
ARENA SILICEA	200 A 3000
SUELO PEDREGOSO CUBIERTO DE CESPED	300 A 500
SUELO PEDREGOSO DESNUDO	1500 A 3000
CALIZAS BLANDAS	100 A 300
CALIZAS COMPACTADAS	1000 A 5000
CALIZAS AGRIETADAS	500 A 1000
PIZARRAS	50 A 300
ROCAS DE MICA Y CUARZO	800
GRANITOS Y GRES PROCEDENTES DE ALTERACION	1500 A 10000
GRANITOS Y GRES MUY ALTERADOS	100 A 600







ELECTRODOS EN PARALELO

CUANDO EL SUBSUELO NO PUEDE SER PENETRADO O PRESENTA UNA RESISTIVIDAD SUPERIOR A LA SUPERFICIAL, SE PUEDE DISMINUIR LA RESISTENCIA CLAVANDO DOS O MAS PICAS EN PARALELO.

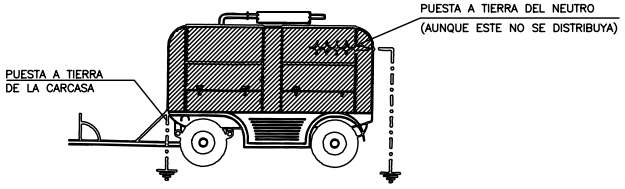
–2 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 60% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.
–3 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 45% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.
–4 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 33% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.

TABLA 1

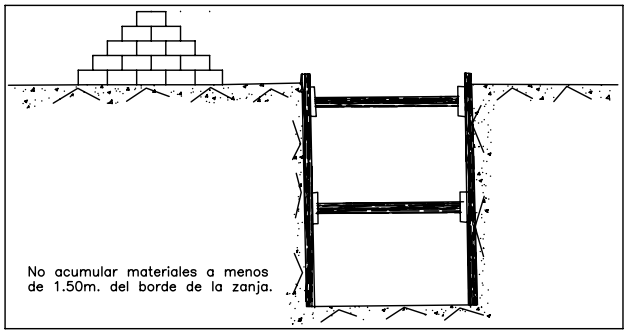
ELECTRODO	RESISTENCIA DE TIERRA, EN OHM
PLACA ENTERRADA	$R=0{,}8\frac{Q}{P}$
PLACA VERTICAL	$R=\frac{Q}{L}$
CONDUCTOR ENTERRADO HORIZONTALMENTE	$R=\frac{2Q}{L}$
Q, RESISTIVIDAD DEL TERRENO (OHM–M) P, PERIMETRO DE LA PLACA (m) L, LONGITUD DE LA PICA O DEL CONDUCTOR (m)	

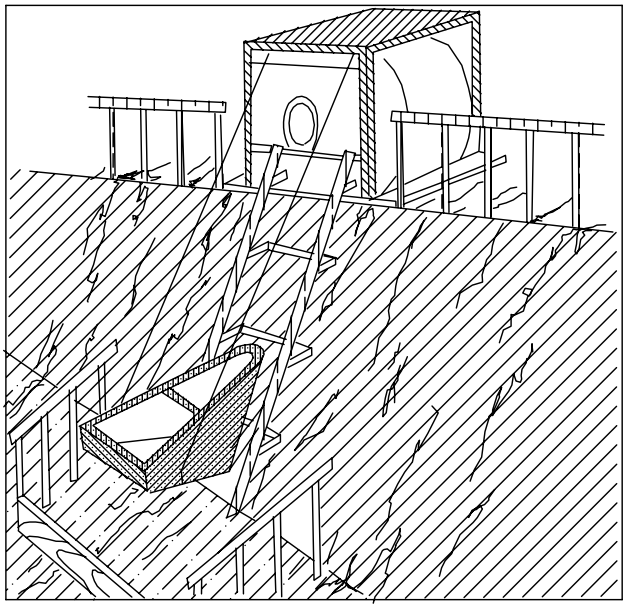
LA RESISTENCIA DE TIERRA DEBE SER DE TAL VALOR, QUE LA CORRIENTE DE FUGA NO PUEDA DAR LUGAR A TENSIONES DE CONTACTO SUPERIORES A 24 v. PARA LOCALES CONDUCTORES, 50 v. PARA LOCALES AISLANTES.

GRUPO ELECTROGENO

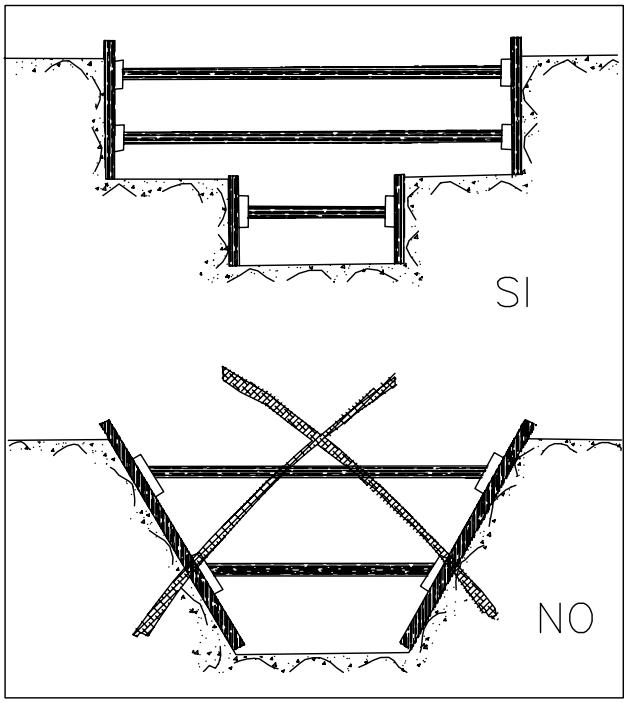


		ESCALAS:	DESIGNACIÓN:
	INGENIERIA TECNICA CANARIA,S.A.	INDICADAS	SEGURIDAD Y SALUD

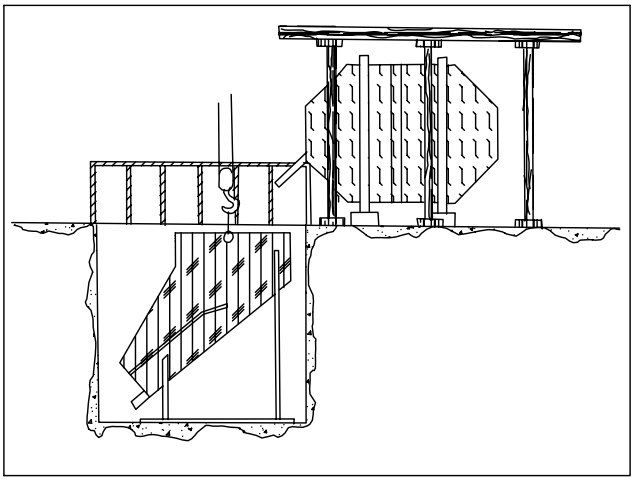




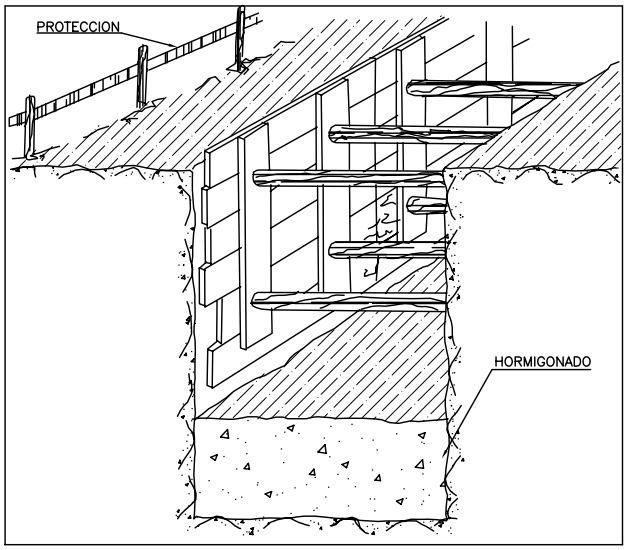
PROTECCION DEL AMASADOR ELEVADOR

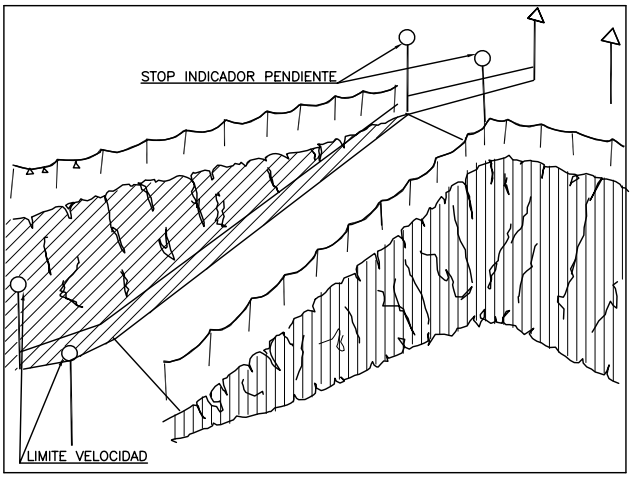


ENTIBACION CON CODALES HORIZONTALES



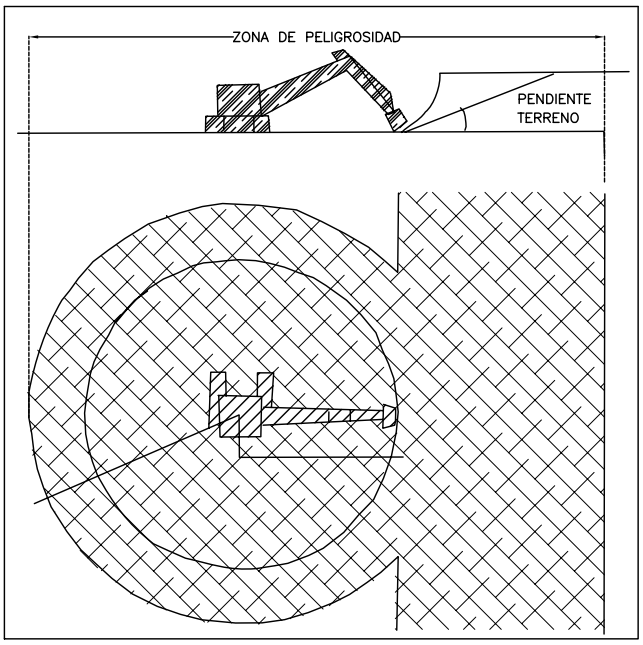
ESQUEMA DE PROTECCION EN LA ZONA DE CARGA

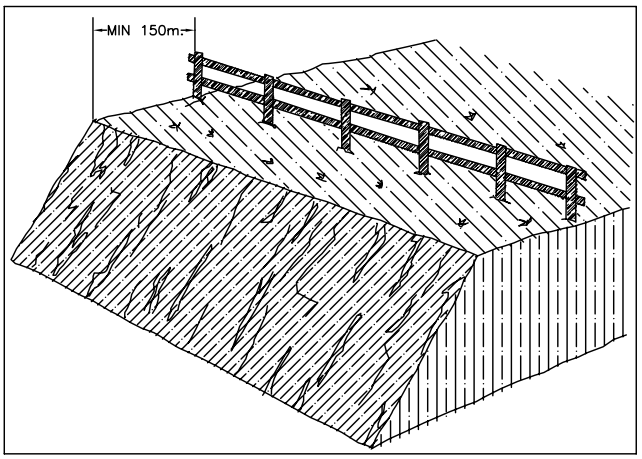




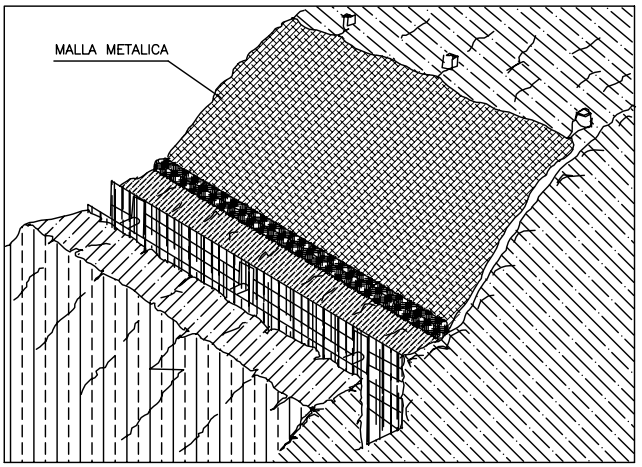
SEÑALIZACION DE RAMPAS

	INGENIERIA TECNICA CANARIA,S.A.	ESCALAS: INDICADAS	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD

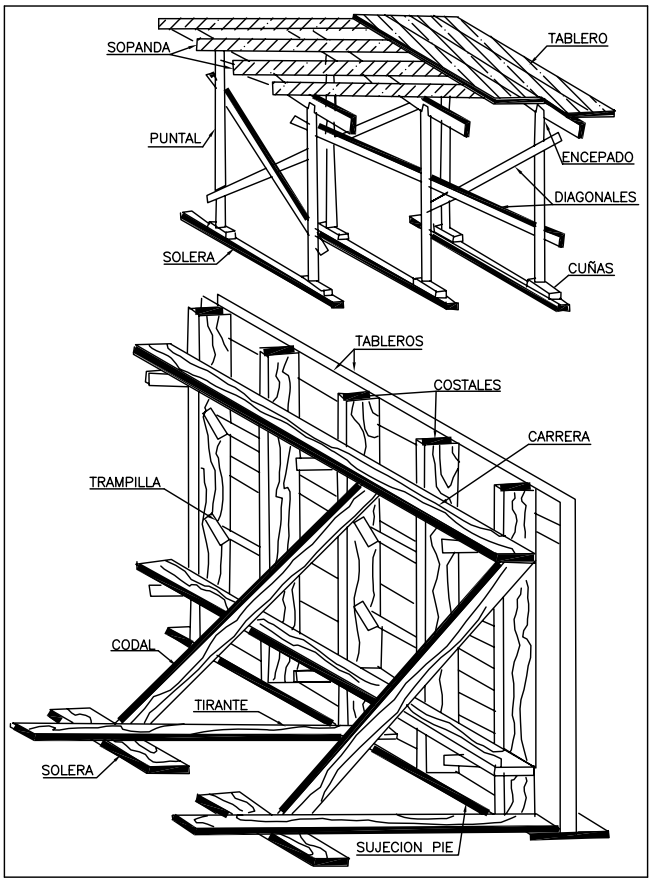




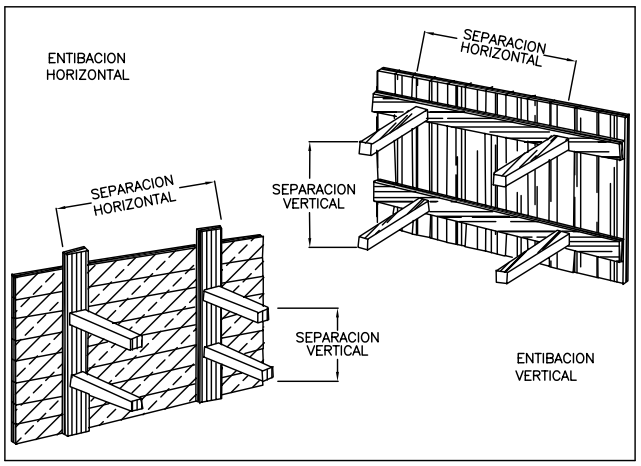
SEÑALIZACION DE ZONAS PELIGROSAS CON BARANDILLAS



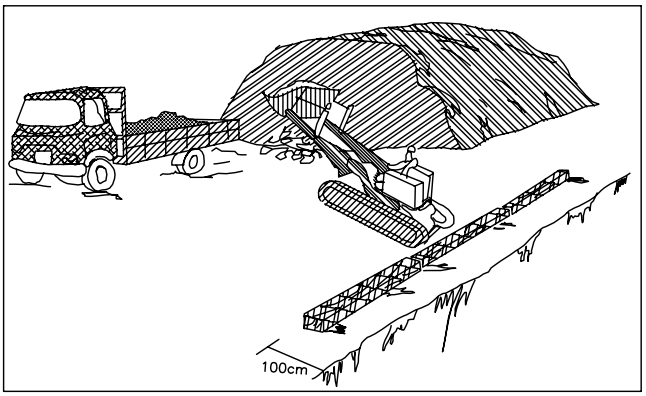
USO DE MALLAS METALICAS COMO PROTECCION.



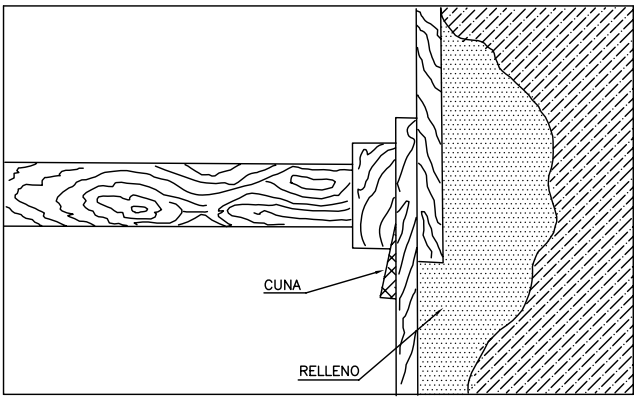
ENCOFRADO DE MADERA



TIPOS DE ENTIBACION



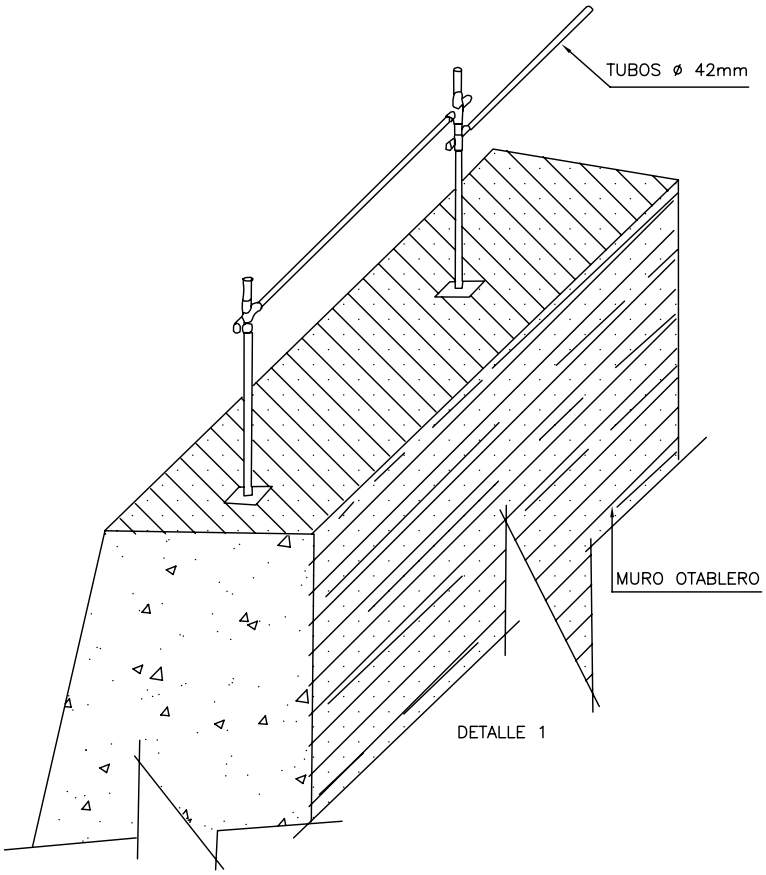
(MEDIDAS A ADOPTAR)



RELLENO

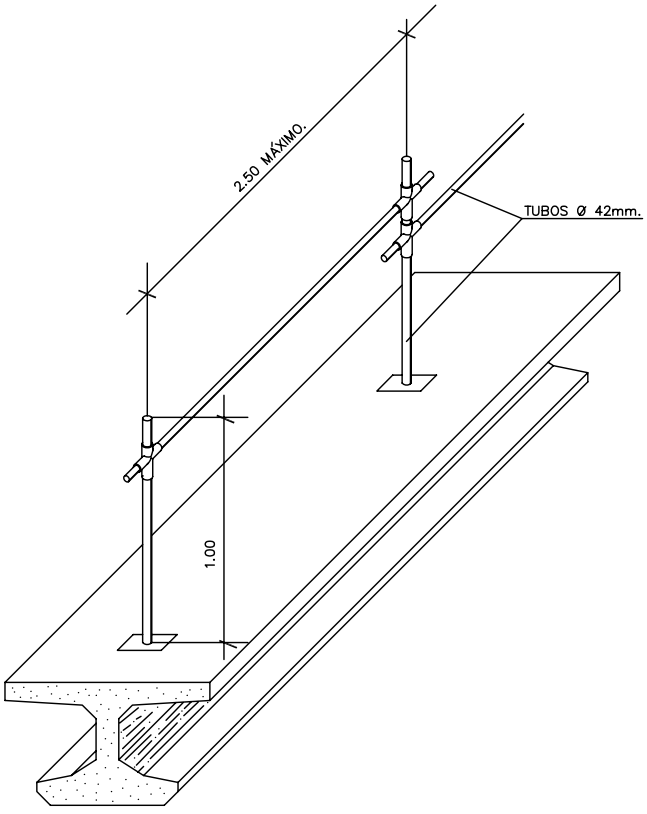
	INGENIERIA TECNICA CANARIA,S.A.	ESCALAS: INDICADAS	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD

LINEA DE ANCLAJE DE CINTURONES DE SEGURIDAD PARA TRABAJAR SOBRE OBRAS DE FABRICA

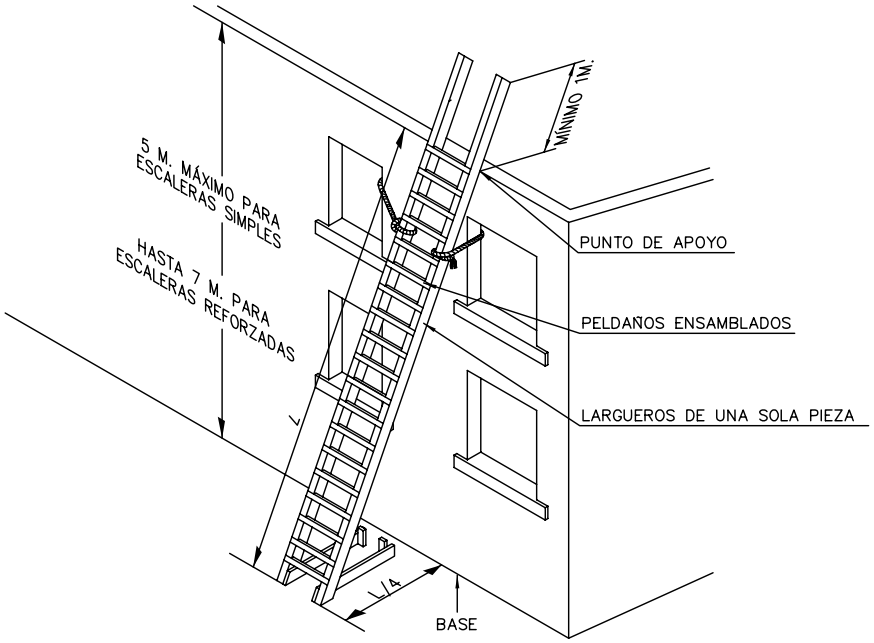


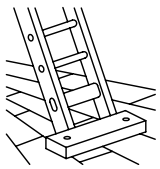
DETALLE 1

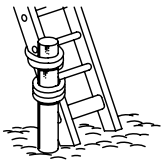
LINEA DE ANCLAJE DE CINTURONES DE SEGURIDAD PARA TRABAJAR SOBRE VIGAS DE PUENTES



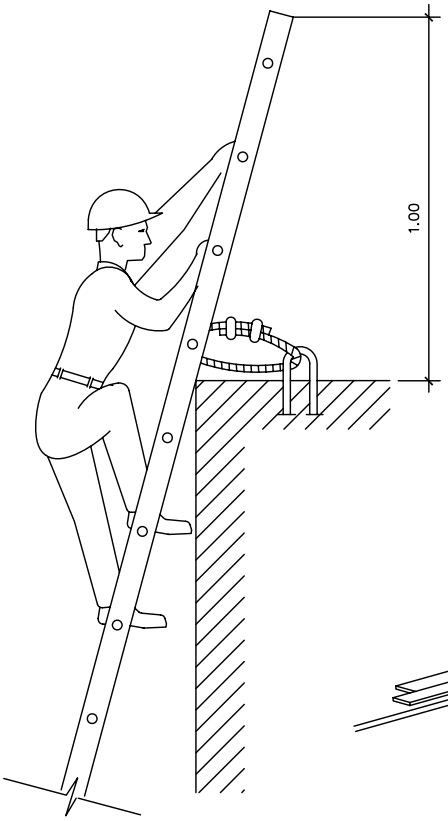
	INGENIERIA TECNICA CANARIA,S.A.	ESCALAS: INDICADAS	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD

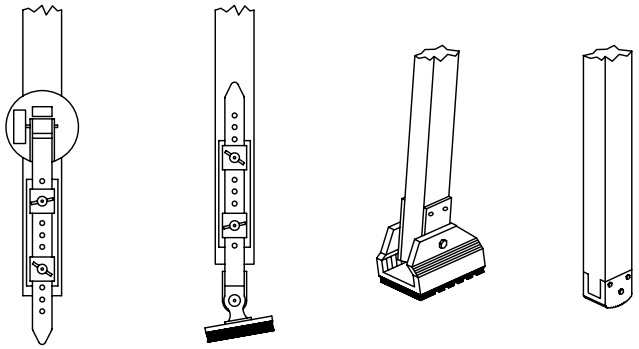




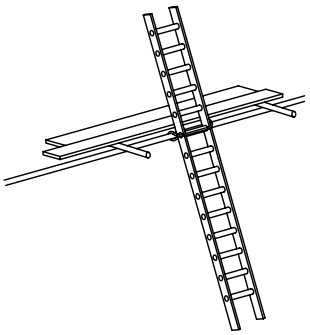


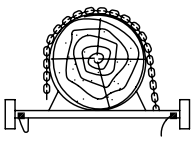
MECANISMOS ANTIDESLIZANTES

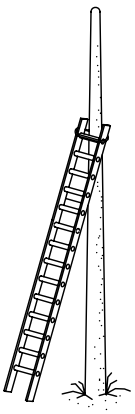




SUJECIÓN EN LA PARTE SUPERIOR





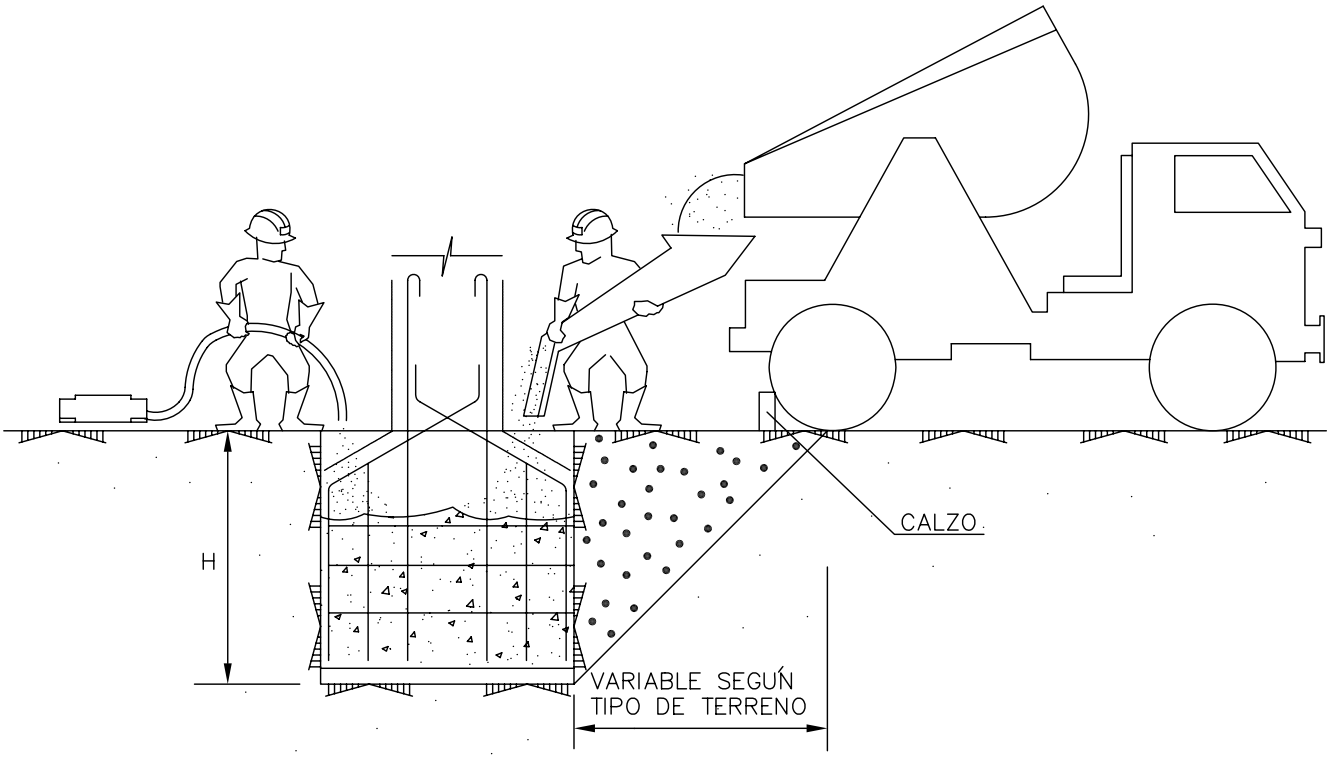


AFIANZAMIENTO SÓLIDO DE ESCALERAS DE MANO

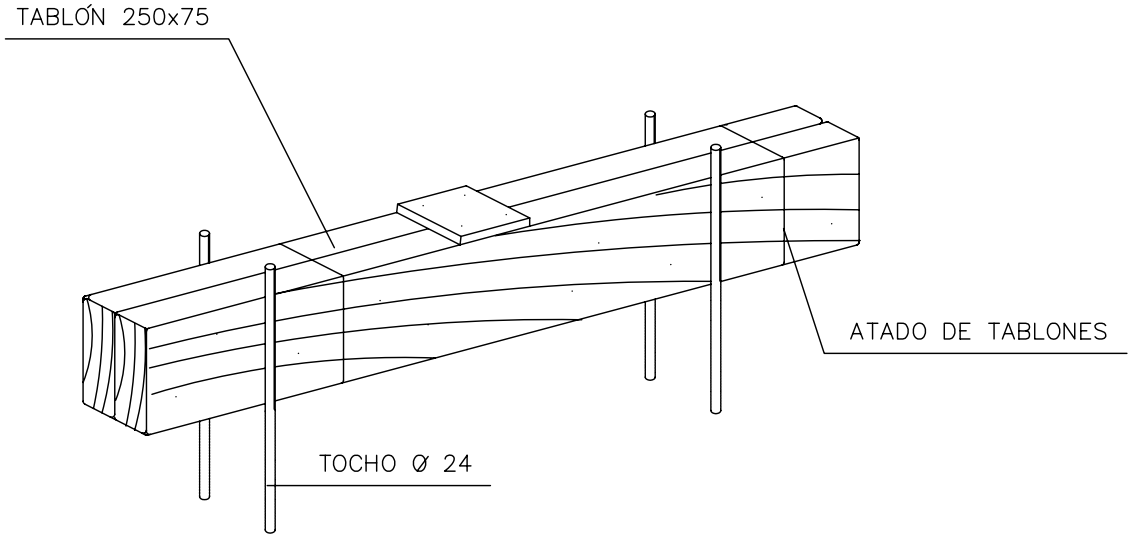
SOBREPASARÁN AL MENOS 1 m. AL LUGAR DONDE SE QUIERE LLEGAR.

ESCALERAS DE MANO

	INGENIERIA TECNICA CANARIA,S.A.	ESCALAS: INDICADAS	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD



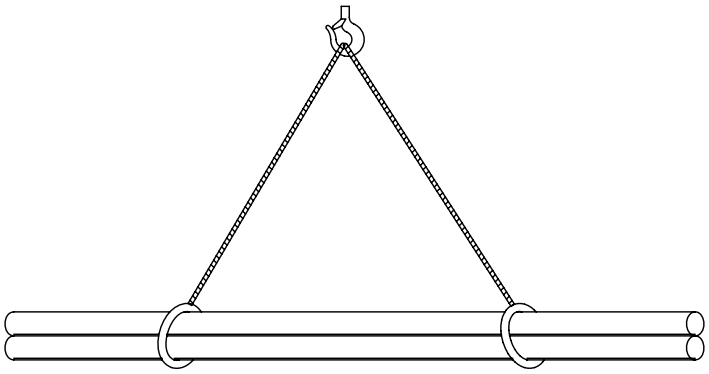
CONJUNTO



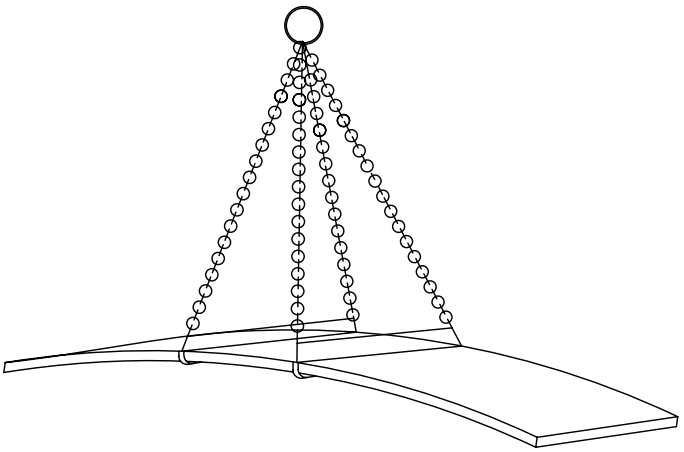
COTAS EN mm.

DETALLE DE CALZO

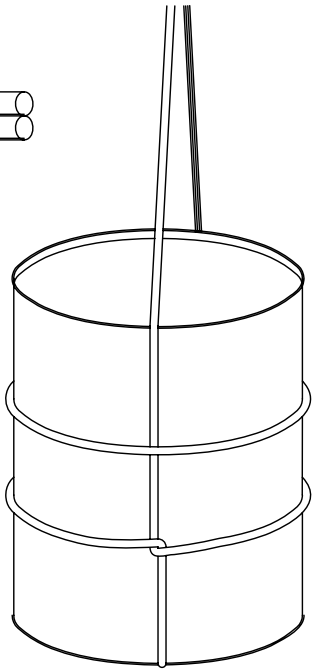
	INGENIERIA TECNICA CANARIA,S.A.	ESCALAS: INDICADAS	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD



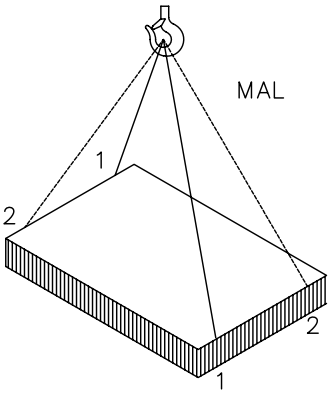
CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)

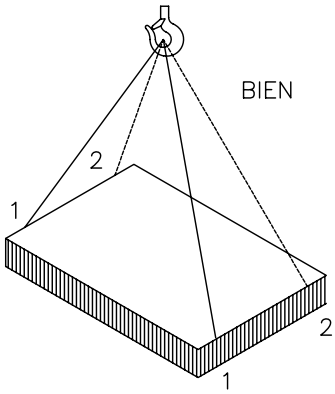


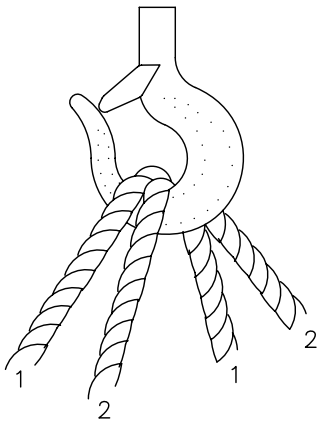
PLANCHA LARGA



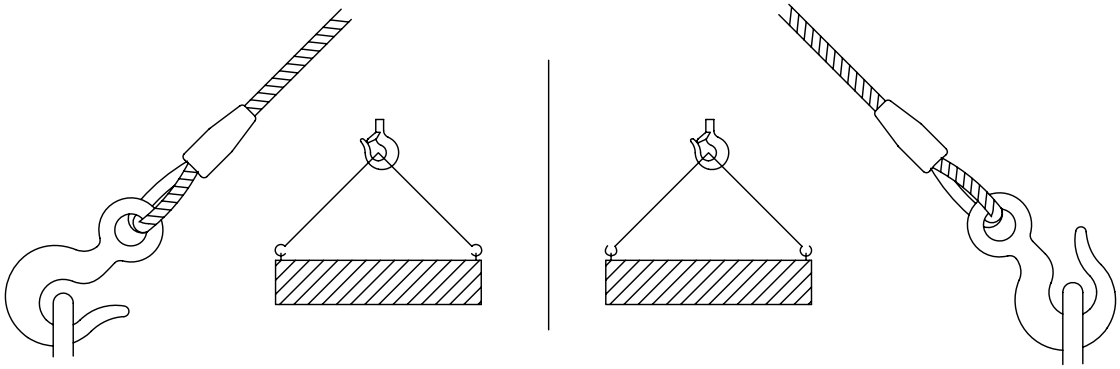
AMARRE DE BIDONES







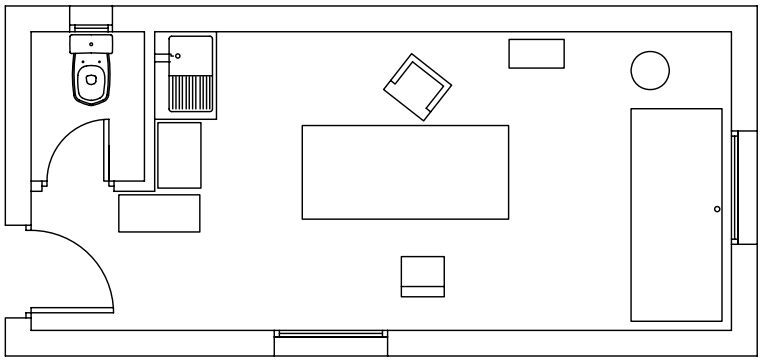
CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN



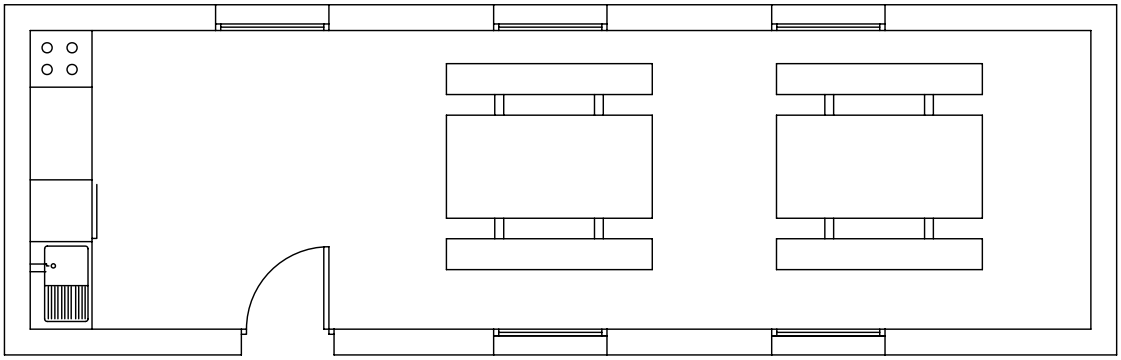
	INGENIERIA TECNICA CANARIA,S.A.	ESCALAS: INDICADAS	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD

MODELO DE INSTALACIÓN PARA COMEDOR, VESTUARIOS Y SERVICIOS HIGIENICOS DE OBRA.

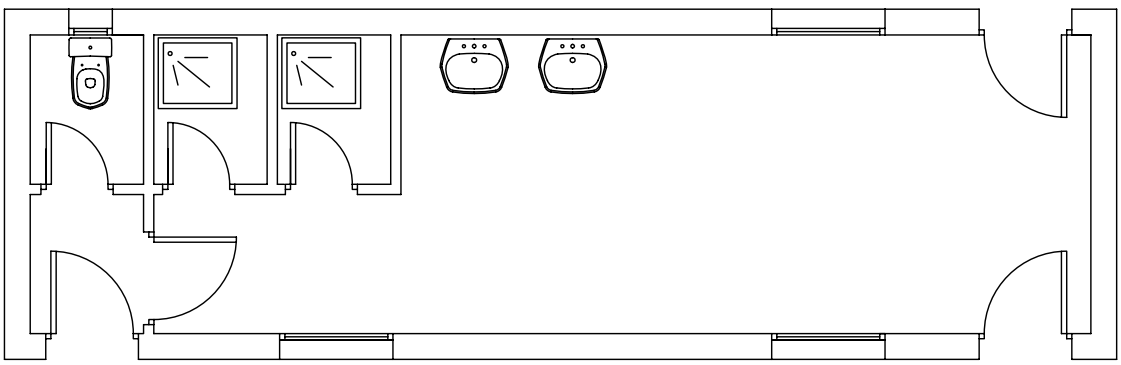
MODULO PARA 10 TRABAJADORES



BOTIQUIN



COMEDOR

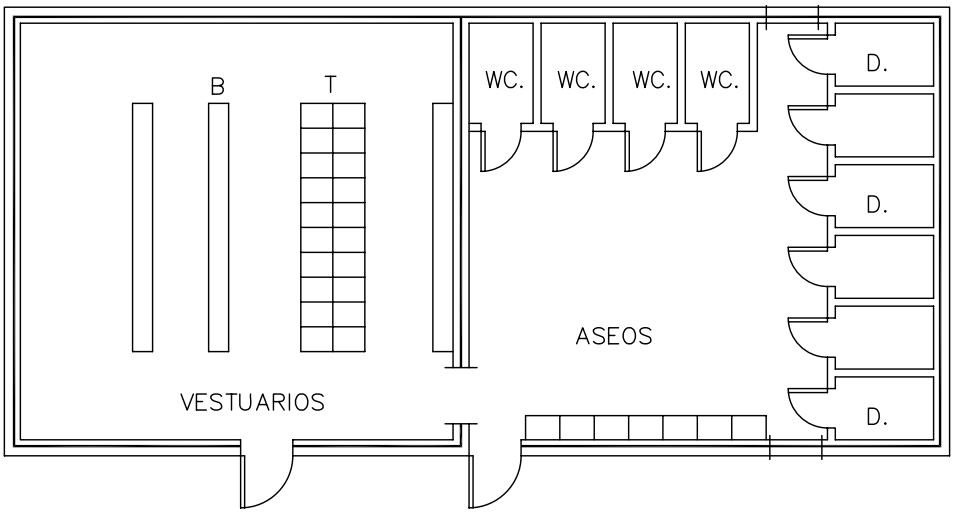


VESTUARIOS

	INGENIERIA TECNICA CANARIA,S.A.	ESCALAS: INDICADAS	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD

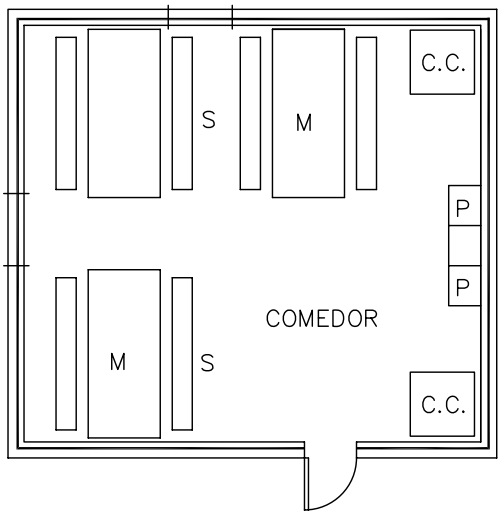
MODELO DE INSTALACIÓN PARA COMEDOR, VESTUARIOS Y SERVICIOS HIGIENICOS DE OBRA.

MODULO PARA 20 TRABAJADORES

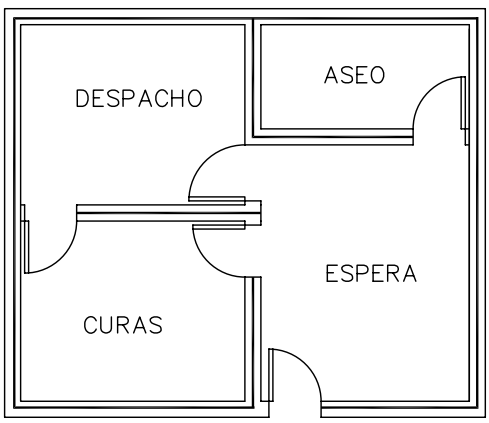


LEYENDA

T.	TAQUILLA
B.	BANCO
D.	DUCHA
L.	LAVABO
C.C.	CALIENTA COMIDAS
P.	PILA LAVAVAJILLAS
M.	MESA
S.	SILLA



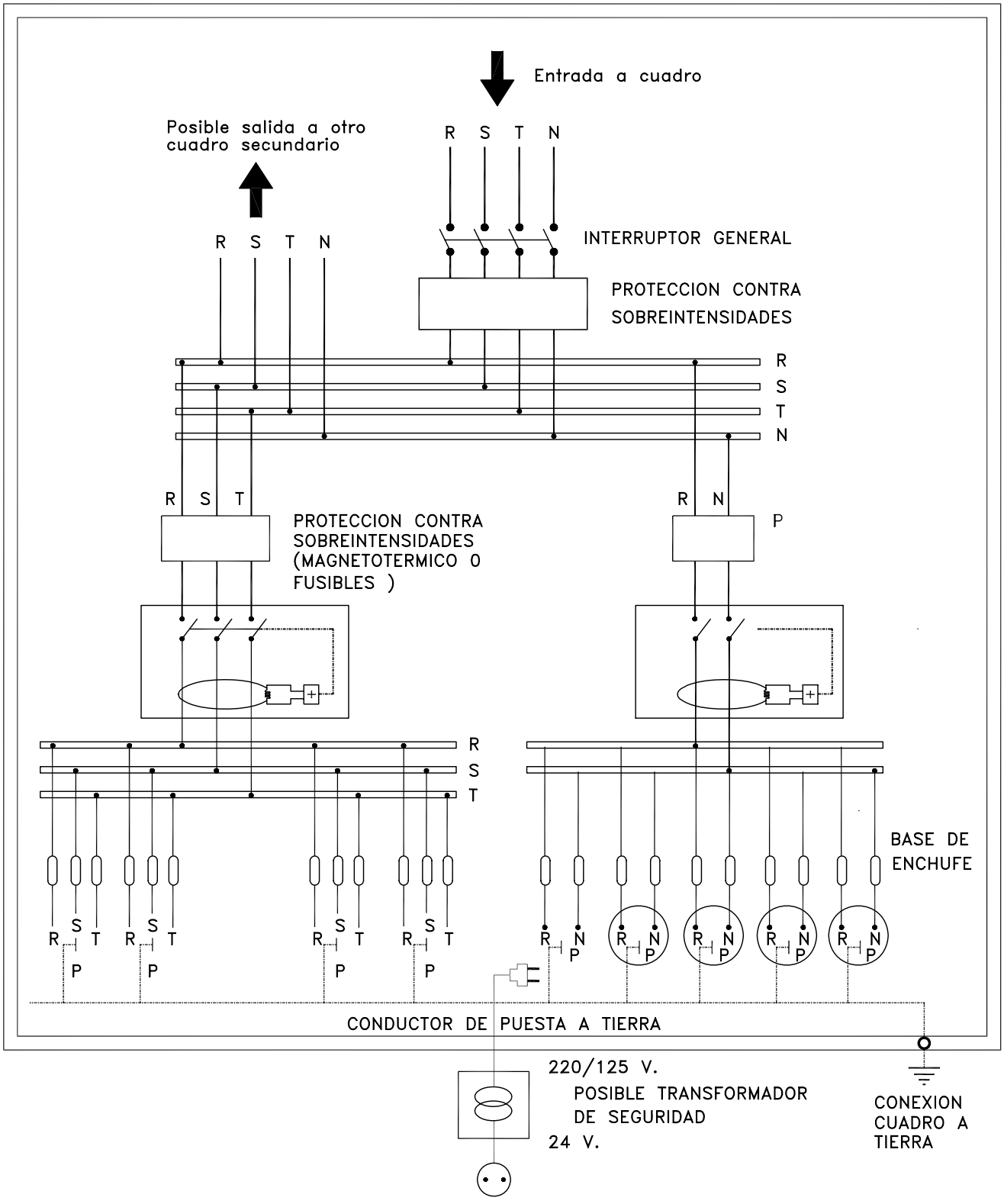
BOTIQUIN



	JTC INGENIERIA TECNICA CANARIA,S.A.	ESCALAS: INDICADAS	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD

CUADRO DE ALIMENTACION A OBRA

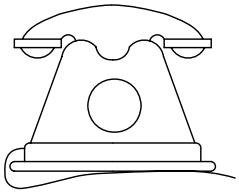
ESQUEMA DE INSTALACION

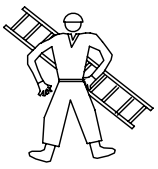


NOTA.– La sensibilidad del relé diferencial estará relacionada con el valor de la toma de tierra, no pudiendo ser inferior a 300mA.(I_d <300mA.)

		ESCALAS:	DESIGNACIÓN:
	INGENIERIA TECNICA CANARIA,S.A.	INDICADAS	SEGURIDAD Y SALUD

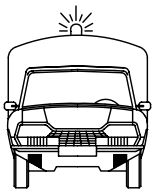
PRIMEROS AUXILIOS





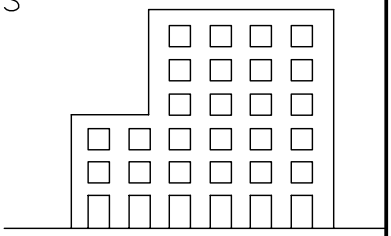
BOMBEROS

T_____



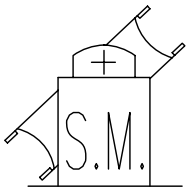
AMBULANCIAS

T_____



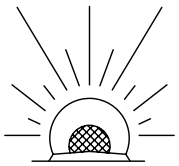
HOSPITAL

T_____



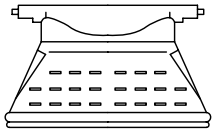
SERVICIO MEDICO

T_____



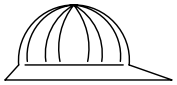
POLICIA

T_____



OFICINAS PERSONAL

T_____



SERVICIO SEGURIDAD

T_____

T_____

T_____

CUADRO DE AGENTES EXTINTORES ADECUADOS A CLASES DE FUEGO								
CLASE DE FUEGO		TIPO DE EXTINTOR						
Clase	Tipo de combustible	Agua	Espuma	Polvo seco	Polvo polivalente	Nieve carbon	Derivado Halogenuro	Agentes especiales
A	SOLIDOS EN GENERAL (Madera, Trapos, Papel, Plasticos, etc)	●	●	■	●	■	■	▲
B	LIQUIDOS INFLAMABLES (Gasolina, Petroleo, Alcohol, Fuel-oil, etc)	▲	●	●	■	■	■	▲
C	GASES (Butano, Acetileno, Etileno, Gas Ciudad, etc)	■	■	■	■	■	■	▲
D	METALES (Metales, Productos Quimicos y Radiactivos)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●
E	FUEGOS EN EQUIPOS ELECTRICOS	▲	▲	●	●	●	●	■
● ADECUADO		■ PUEDE USARSE				▲ NO DEBE USARSE		

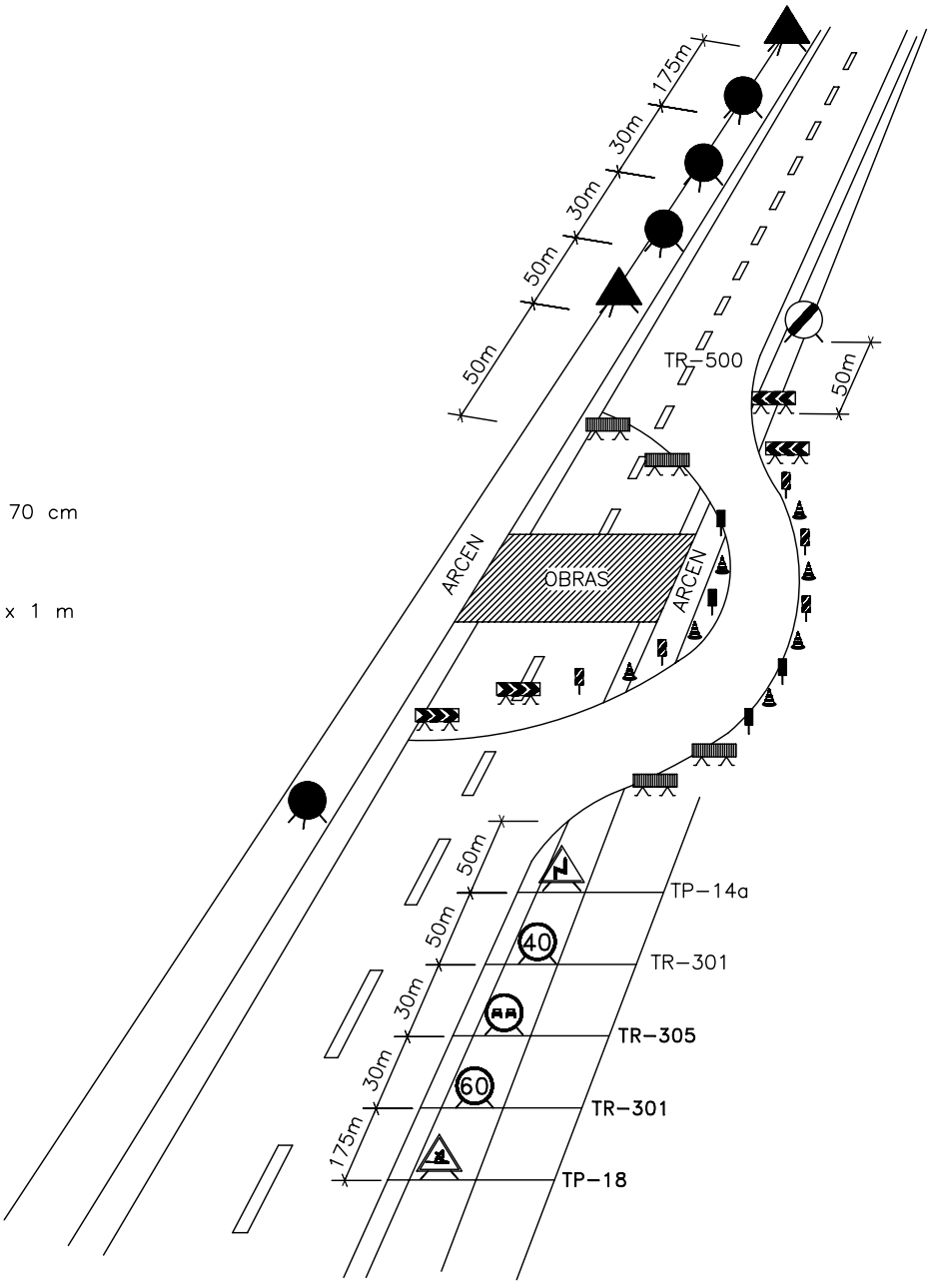
	INGENIERIA TECNICA CANARIA,S.A.	ESCALAS: INDICADAS	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD

BALIZAMIENTO EN CORTES DE CARRETERA CON DESVIO

CONOS REFLECTANTES DE 70 cm

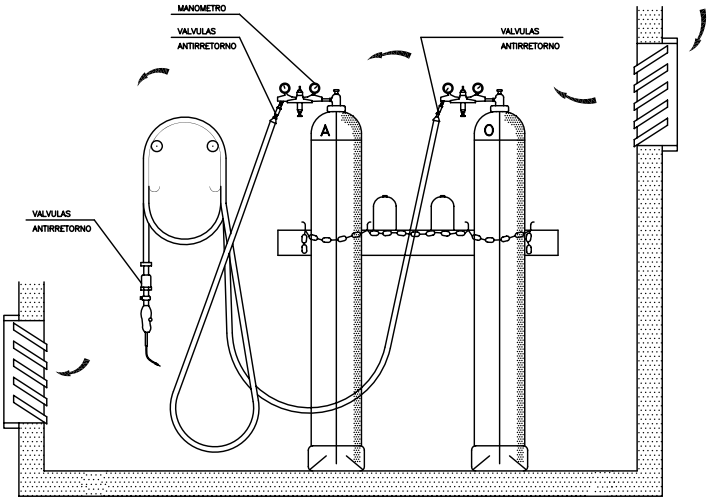
BALIZAS LUMINOSAS

VALLA DIRECCIONAL DE 2 x 1 m

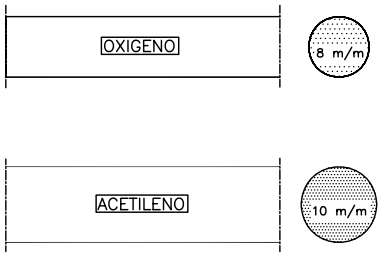


		ESCALAS:	DESIGNACIÓN:
	INGENIERIA TECNICA CANARIA,S.A.	INDICADAS	SEGURIDAD Y SALUD

INSTALACION DE BOMBAS DE OXIGENO Y ACETILENO



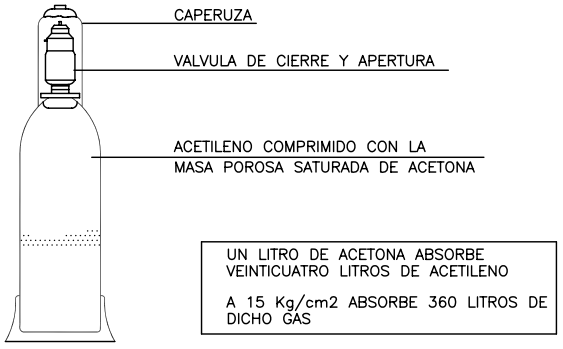
MANGUERAS



RESISTENCIA A LA PRESION

HASTA 15 Kg/cm2 CUANDO LA PRESION DE CONDUCCION DE LOS GASES SEA INFE-RIOR A 1 Kg/cm2

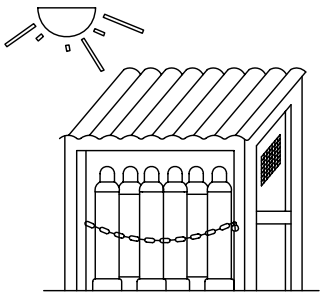
HASTA 25 Kg/cm2 PARA PRESIONES SUPE-RIORES A 1 Kg/cm2



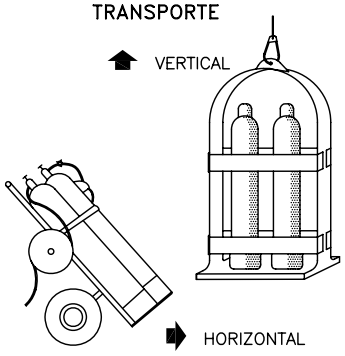
UN LITRO DE ACETONA ABSORBE VEINTICUATRO LITROS DE ACETILENO

A 15 Kg/cm2 ABSORBE 360 LITROS DE DICHO GAS

ALMACEN

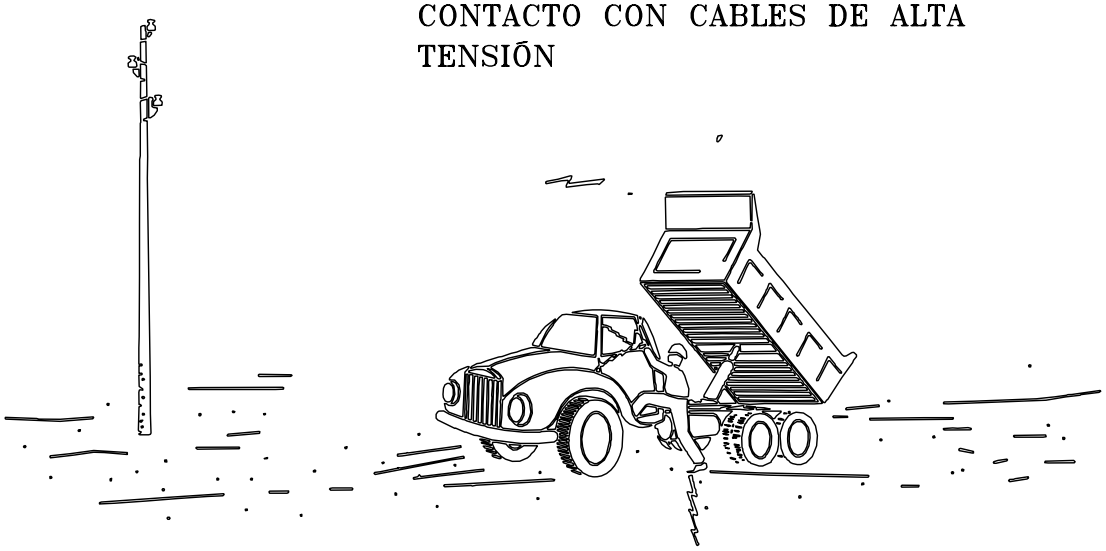


TRANSPORTE



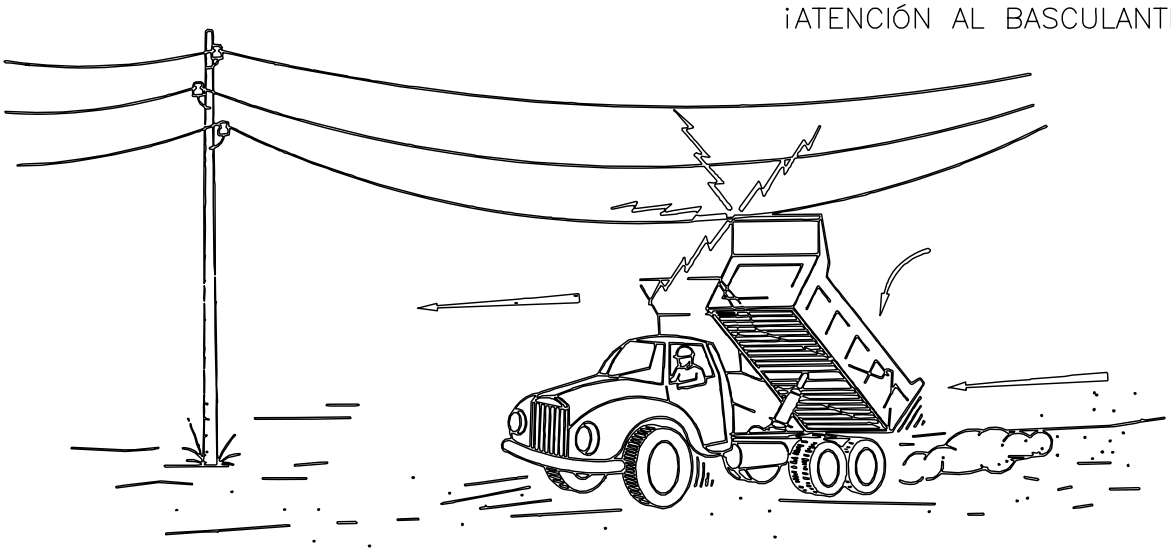
		ESCALAS:	DESIGNACIÓN:
	INGENIERIA TECNICA CANARIA,S.A.	INDICADAS	SEGURIDAD Y SALUD

RECOMENDACIONES EN CASO DE CONTACTO CON CABLES DE ALTA TENSIÓN

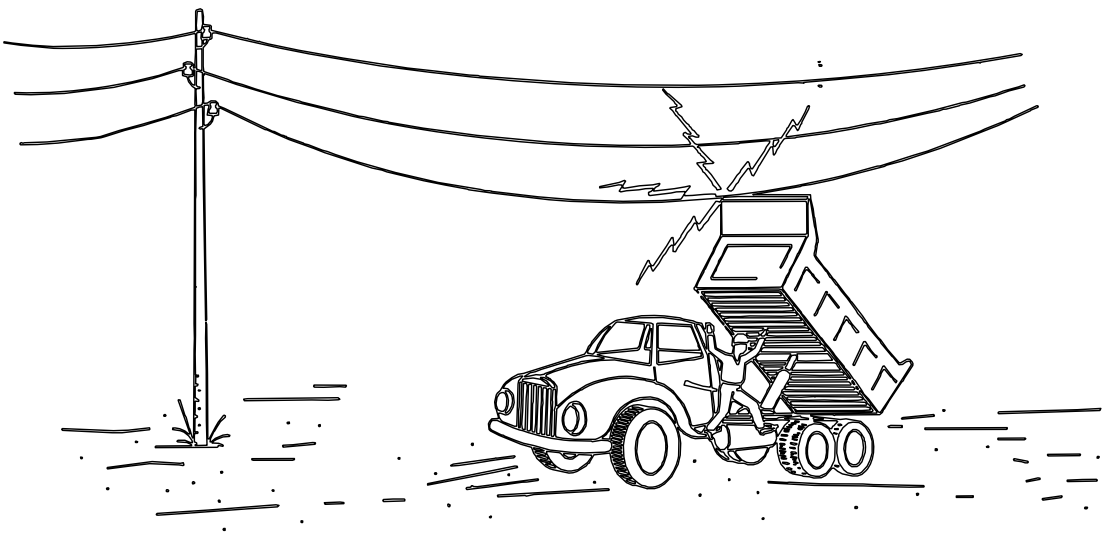


1– EN NINGUN CASO DESCIENDA LENTAMENTE.

¡ATENCIÓN AL BASCULANTE!



2– SI CONTACTO, NO ABANDONE LA CABINA, INTENTE EN PRIMER LUGAR BAJARLO Y ALEJARSE.



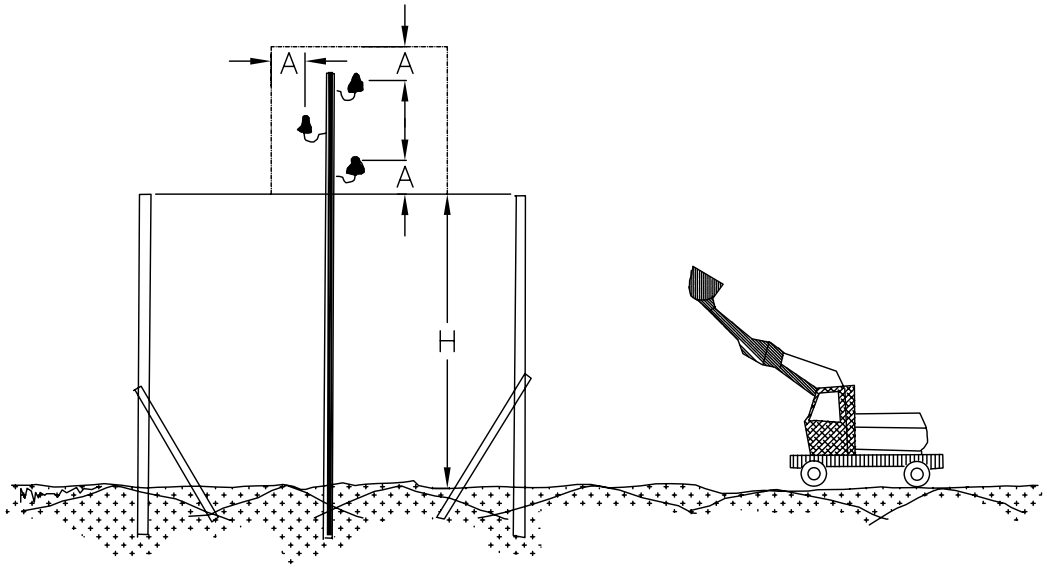
3– SI NO CONSIGUE QUE BAJE, SALTE DEL CAMION LO MAS LEJOS POSIBLE.

	INGENIERIA TECNICA CANARIA,S.A.	ESCALAS: INDICADAS	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD

PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS

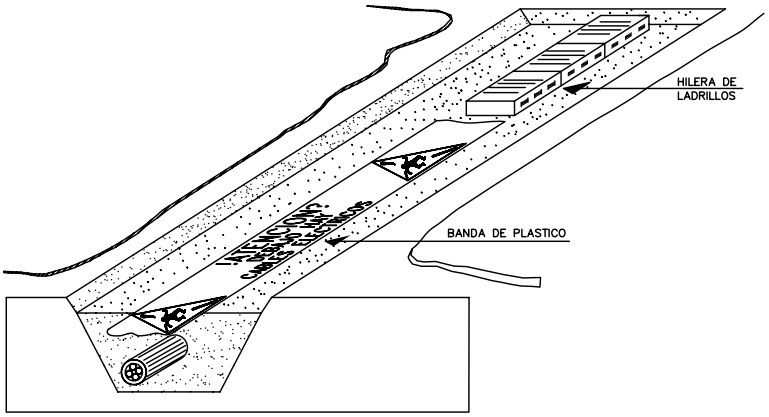
DETALLE–2

H=PASO LIBRE
S=SEÑAL DE ALTURA MAXIMA

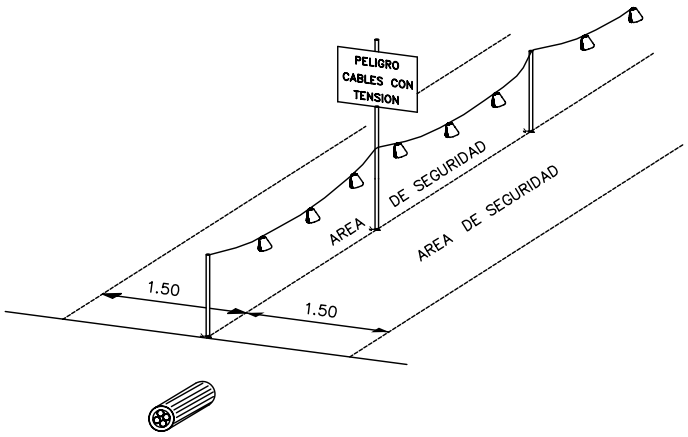


	INGENIERIA TECNICA CANARIA,S.A.	ESCALAS: INDICADAS	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD

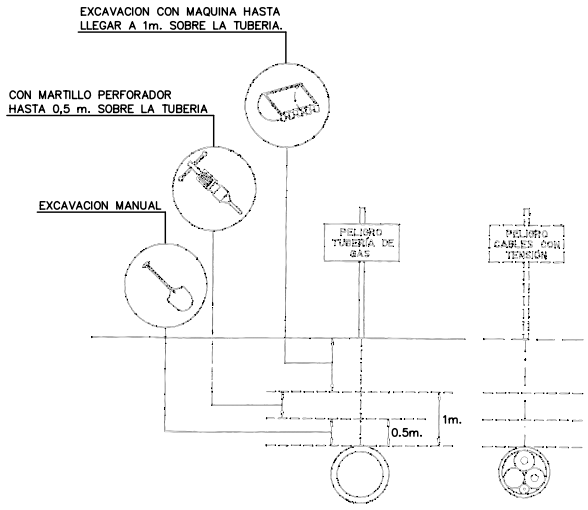
FORMAS MAS USUALES DE SEÑALIZACION INTERIOR Y PROTECCIÓN EMPLEADAS EN CONDUCCIONES ELECTRICAS



SEÑALIZACION EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD Y DISTANCIAS PARA AREAS DE SEGURIDAD

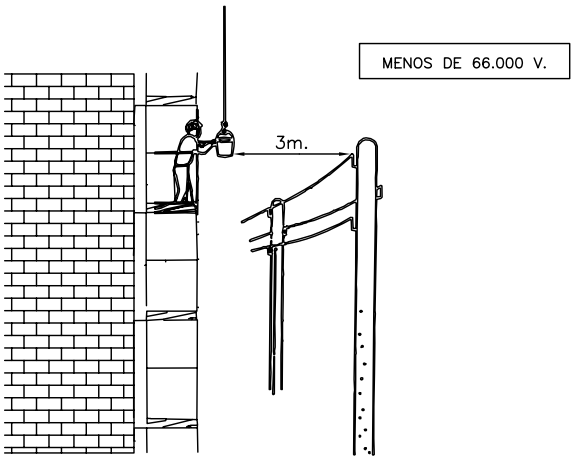


DISTANCIAS MAXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS DE EXCAVACION SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD

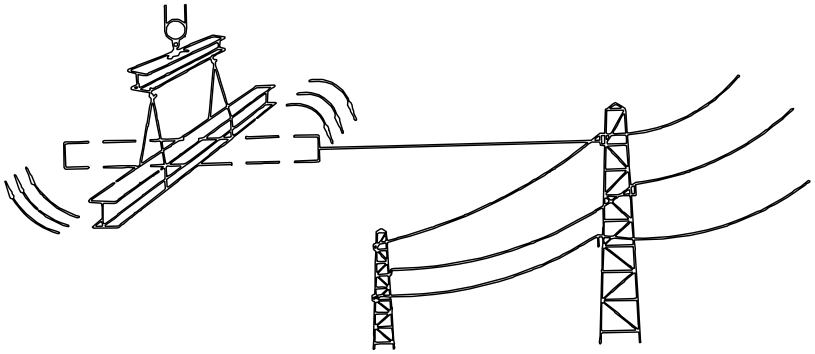


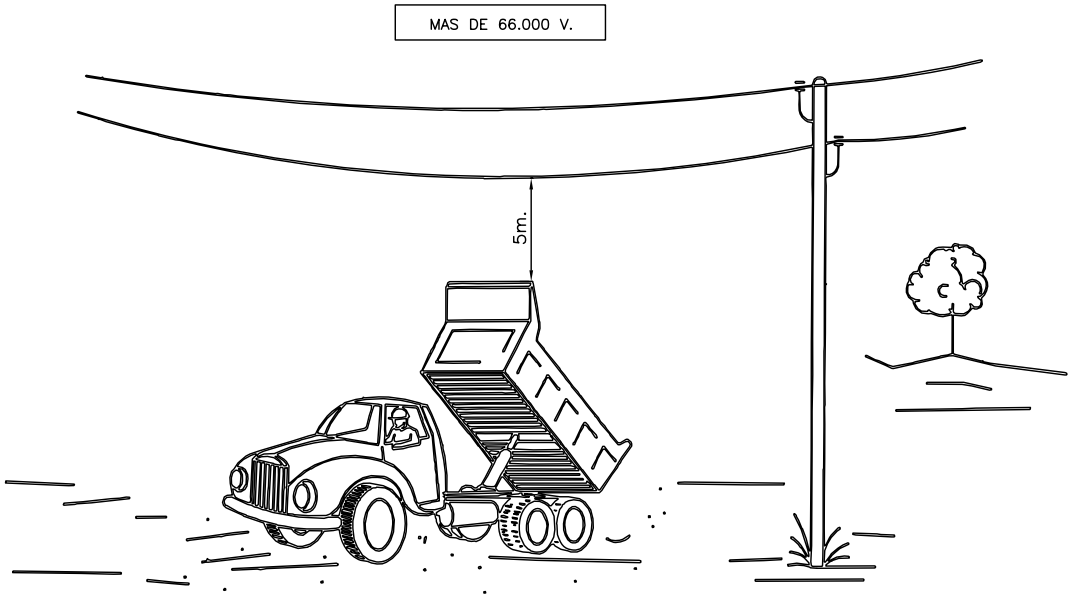
	INGENIERIA TECNICA CANARIA,S.A.	ESCALAS: INDICADAS	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD

DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD CON RESPECTO A LINEAS AEREAS ELECTRICAS DE ALTA TENSION



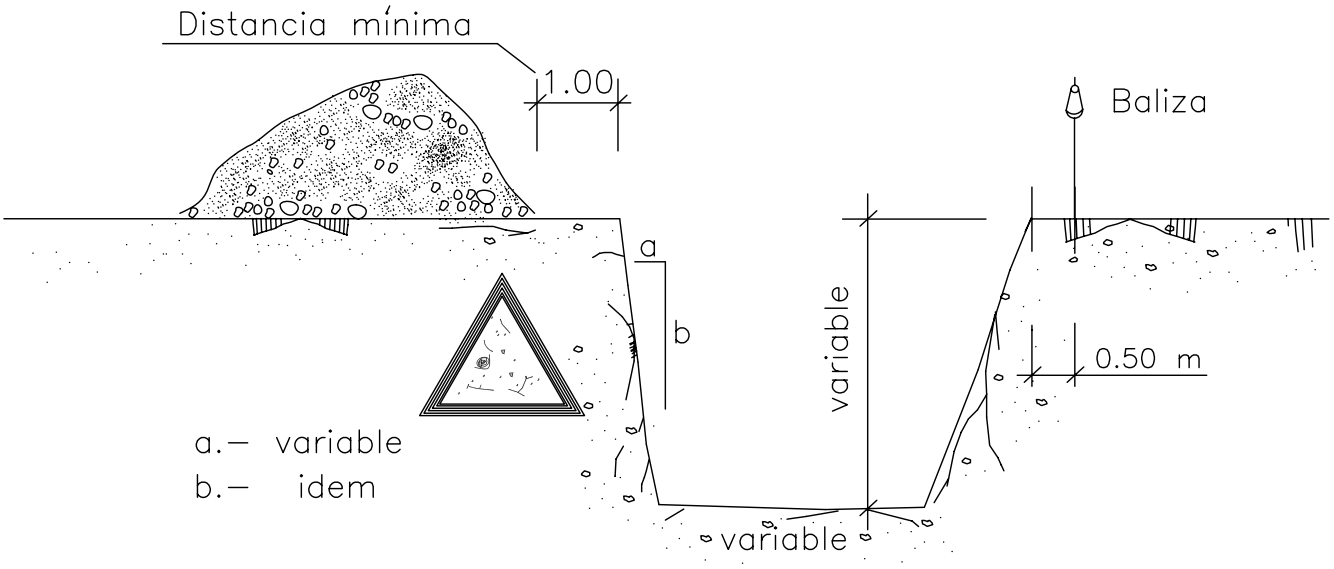
SIEMPRE TENER EN CUENTA LA SITUACION MAS DESFAVORABLE.

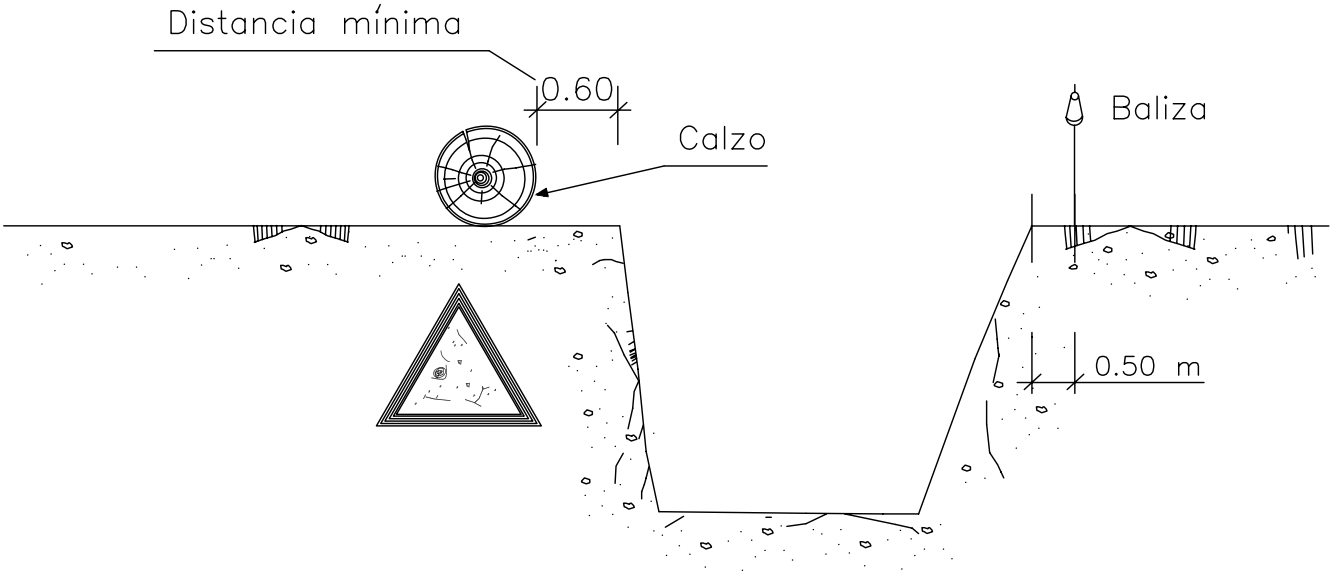




		ESCALAS:	DESIGNACIÓN:
	INGENIERIA TECNICA CANARIA,S.A.	INDICADAS	SEGURIDAD Y SALUD

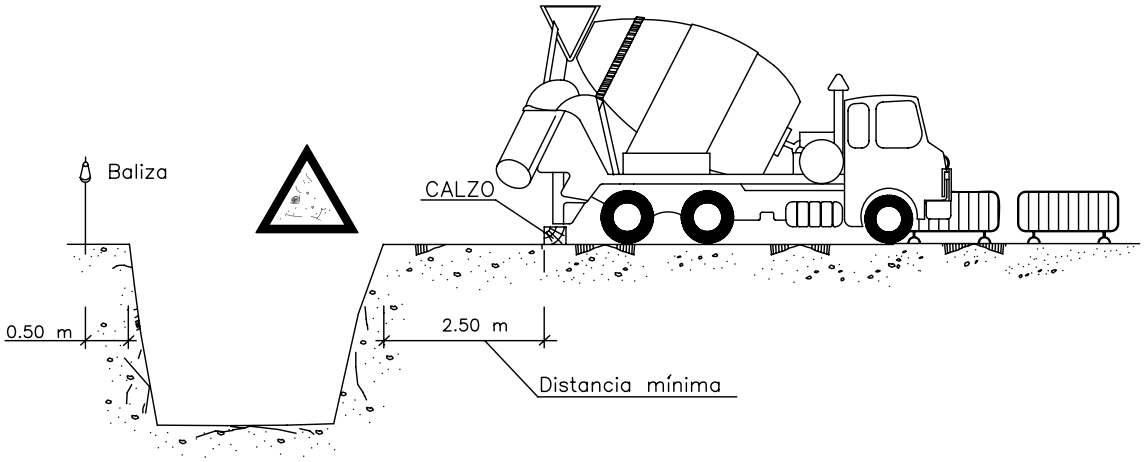
ACOPIOS



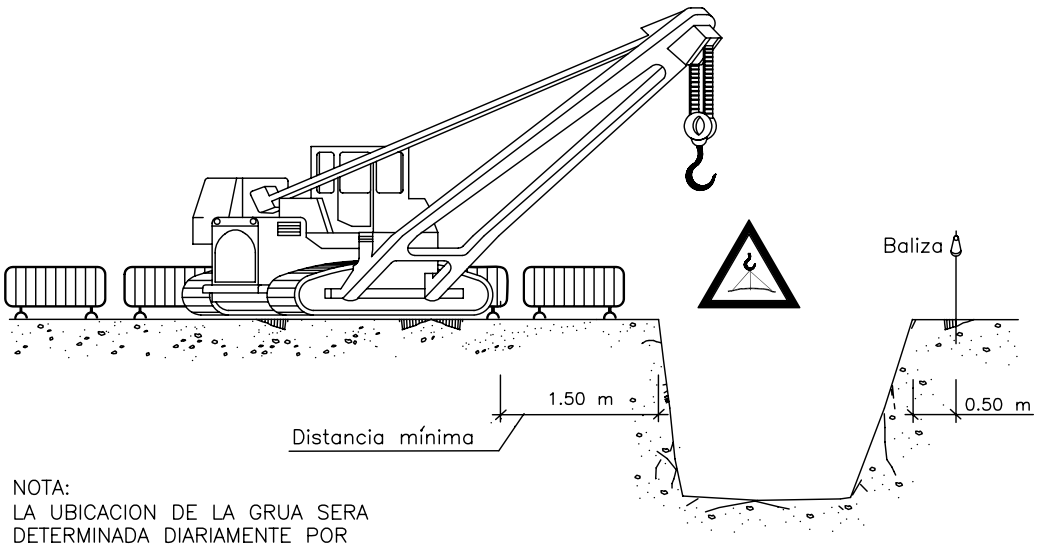


		ESCALAS:	DESIGNACIÓN:
	INGENIERIA TECNICA CANARIA,S.A.	INDICADAS	SEGURIDAD Y SALUD

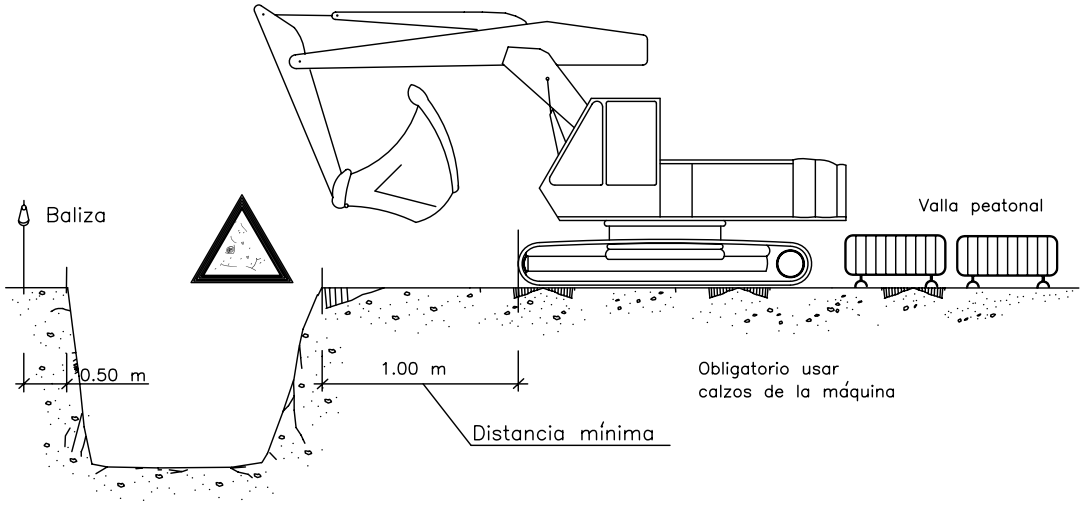
EQUIPOS VIBRATORIOS



EXCAVACION



NOTA:
LA UBICACION DE LA GRUA SERA DETERMINADA DIARIAMENTE POR EL TECNICO DE SEGURIDAD



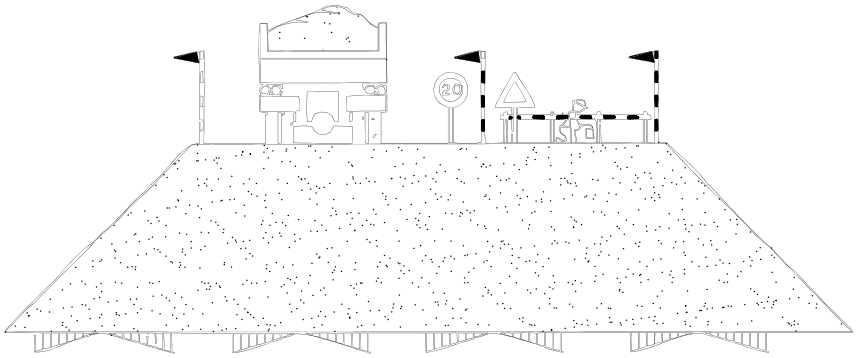
Obligatorio usar calzos de la máquina

	INGENIERIA TECNICA CANARIA,S.A.	ESCALAS: INDICADAS	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD

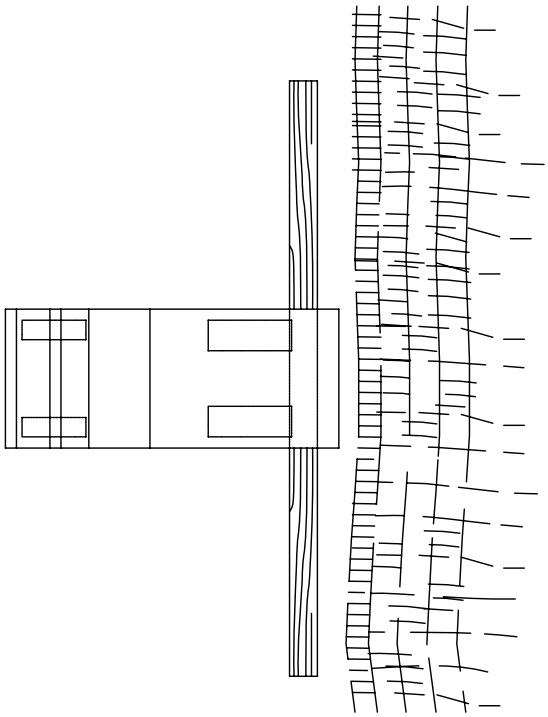
TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS

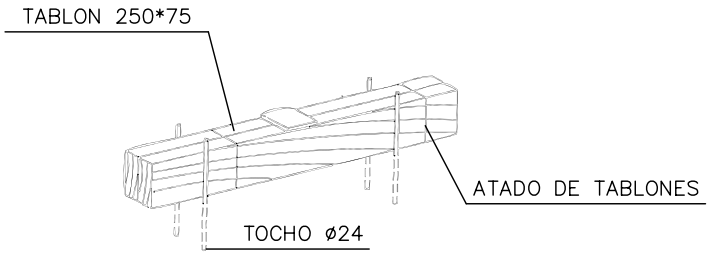
LIMITACION VELOCIDAD

HOMBRE TRABAJANDO

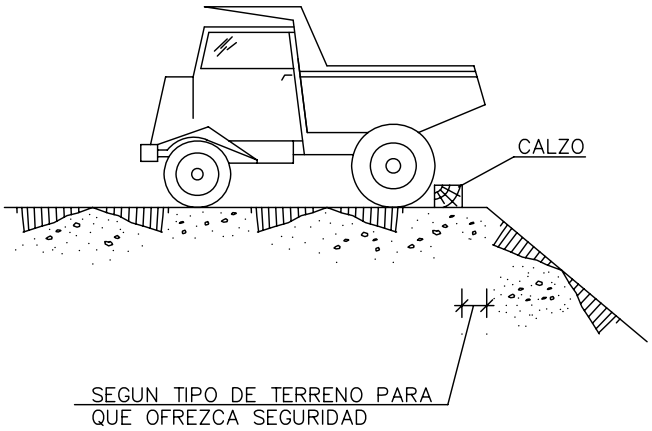


EJECUCION DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS



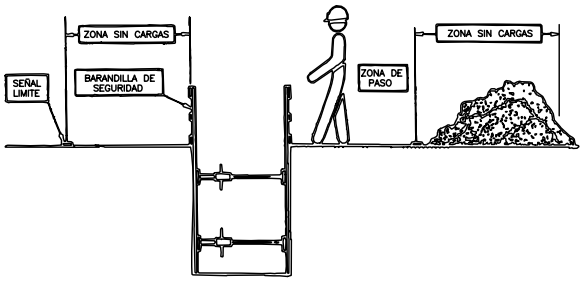


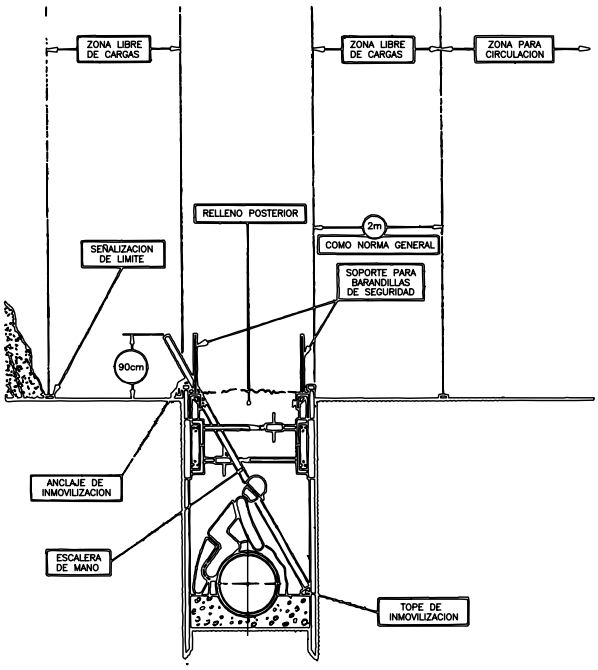
DETALLE DE CALZO

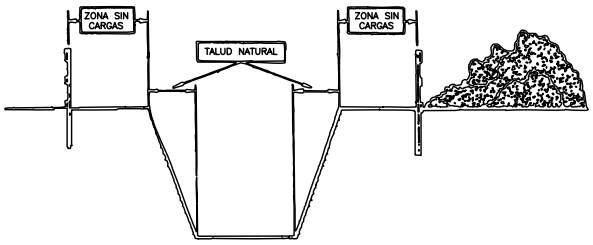


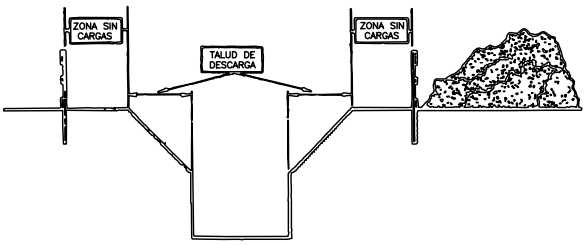
	INGENIERIA TECNICA CANARIA,S.A.	ESCALAS: INDICADAS	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD

M O V I M I E N T O S D E T I E R R A S

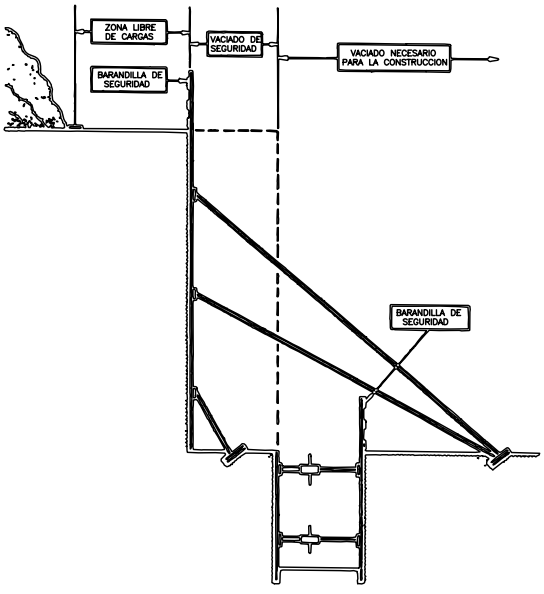


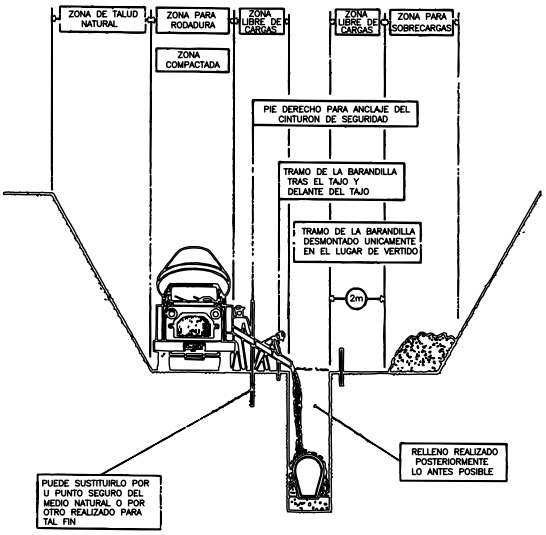






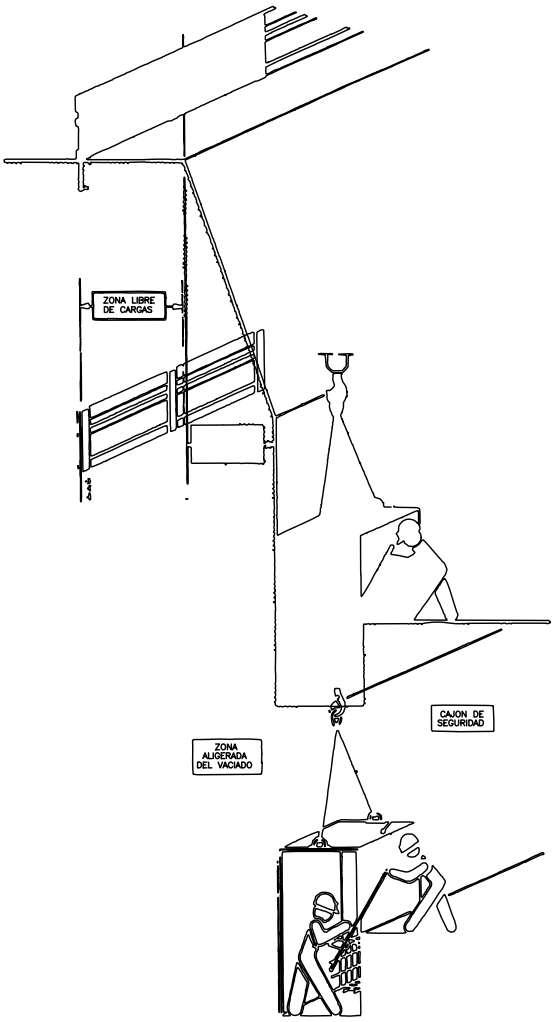
- MIENTRAS SE REALIZA EL HORMIGONADO POR DETRAS DEL TAJO, SE PROCEDE TRAS EL FRAGUADO AL CIERRE DE LA ZANJA.
- TRAMO ABIERTO, EL ESTRICTO NECESARIO PARA INSTALAR UN TRAMO DE TUBERIA Y HORMIGONAR EL TRAMO ANTERIOR.
- CUANTO MENOR TIEMPO PERMANEZCA ABIERTA LA ZANJA, MAYOR SEGURIDAD, PESE A ELLO, PUEDE NECESITAR ENTIBACION.

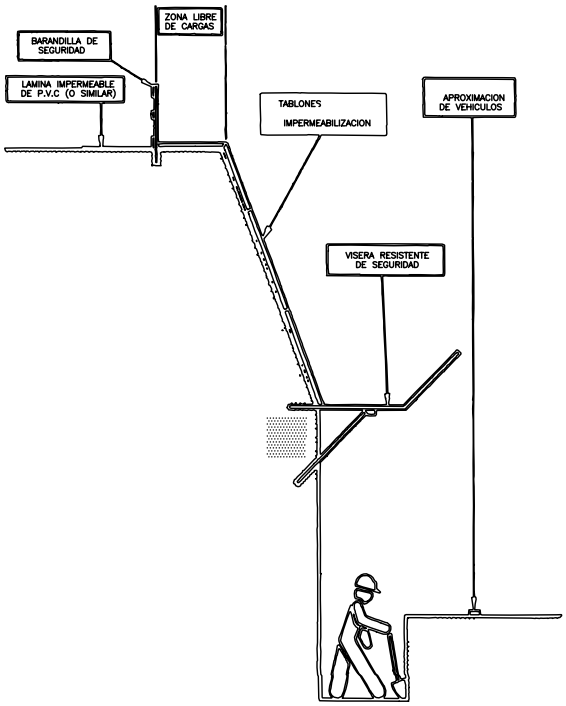


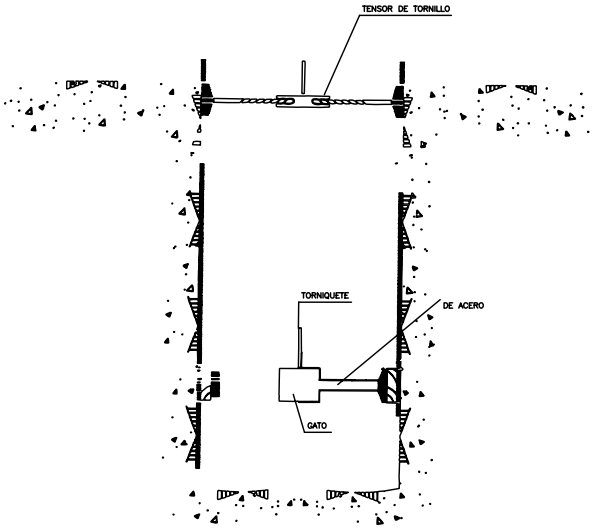


	INGENIERIA TECNICA CANARIA,S.A.	ESCALAS: INDICADAS	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD

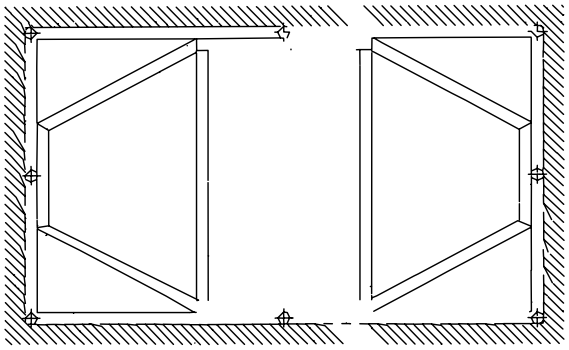
M O V I M I E N T O S D E T I E R R A S

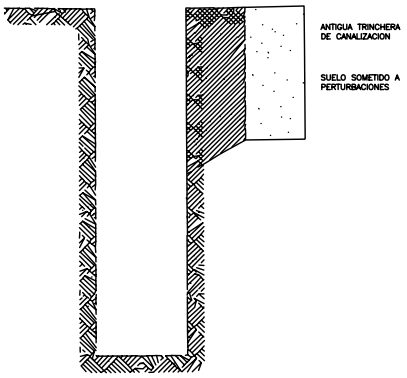






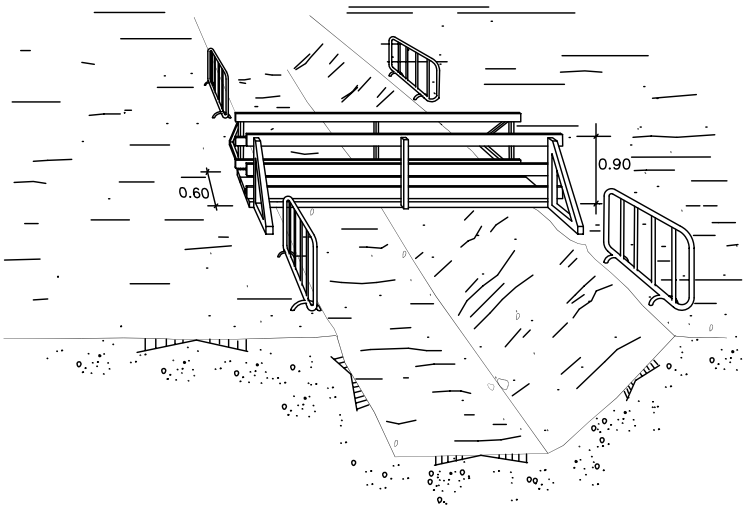
CAIDA DE MASAS DE TIERRA

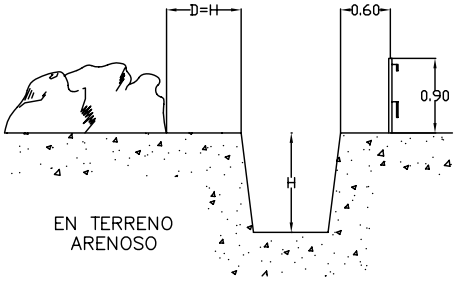




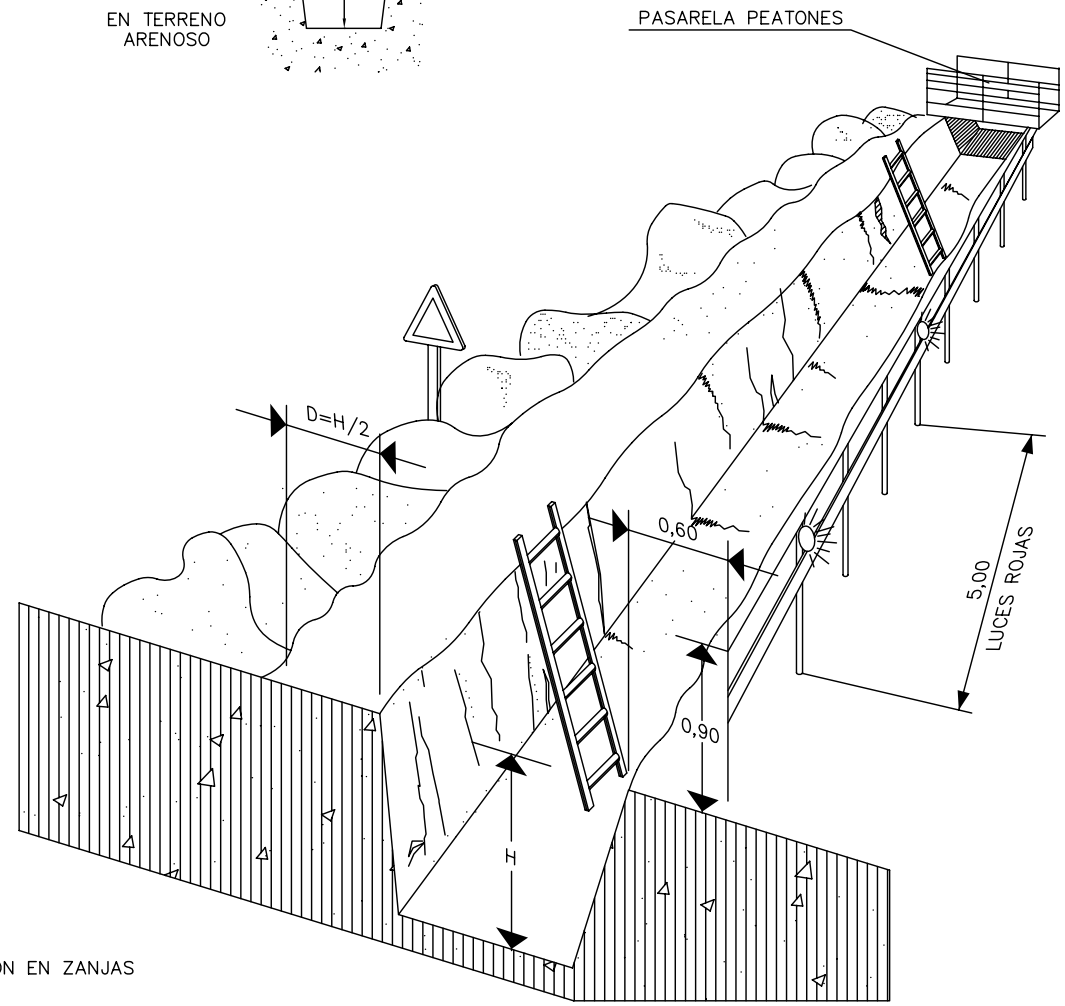
	INGENIERIA TECNICA CANARIA,S.A.	ESCALAS: INDICADAS	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD

PROTECCIONES EN ZANJAS





EN TERRENO
ARENOSO

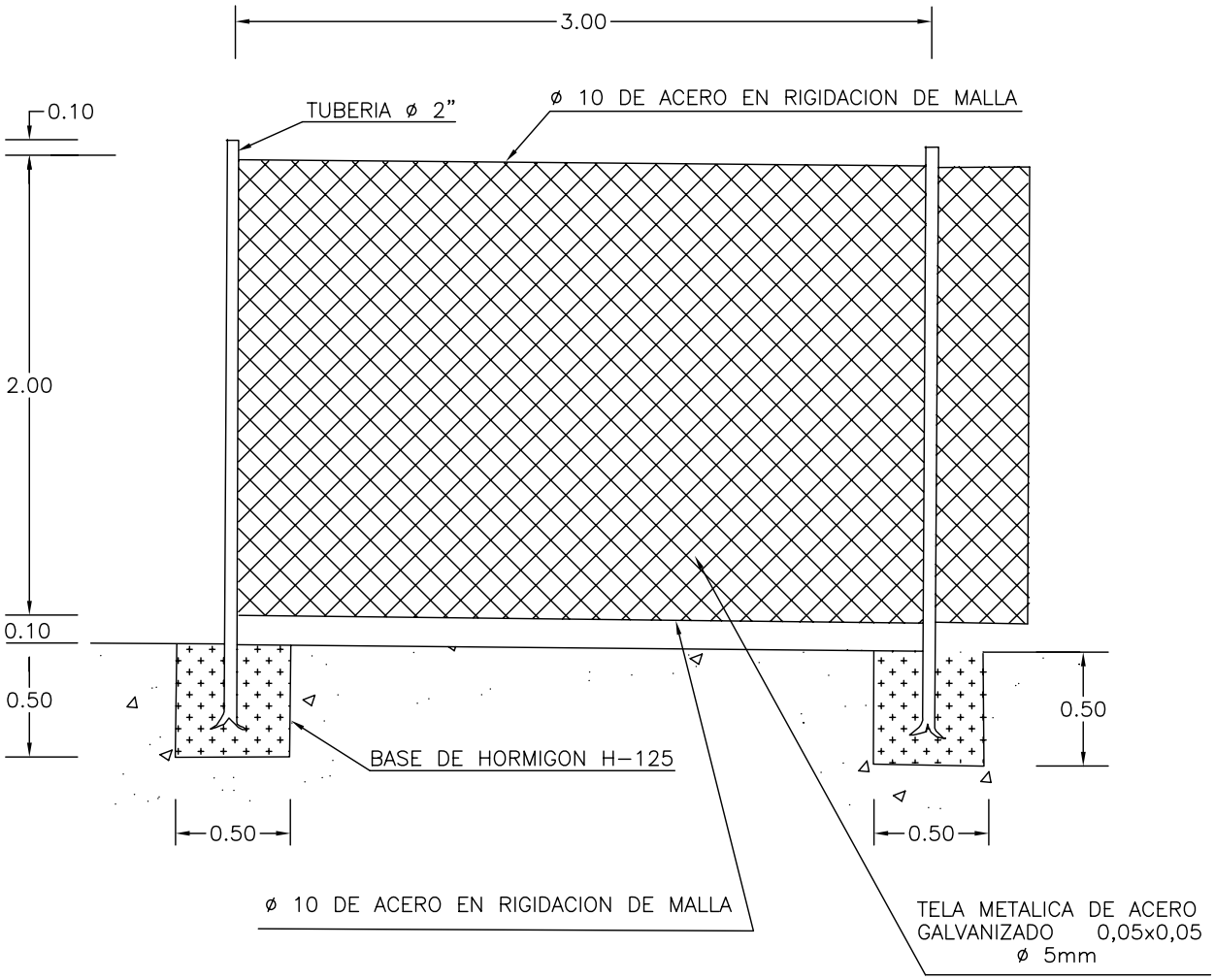


PROTECCION EN ZANJAS

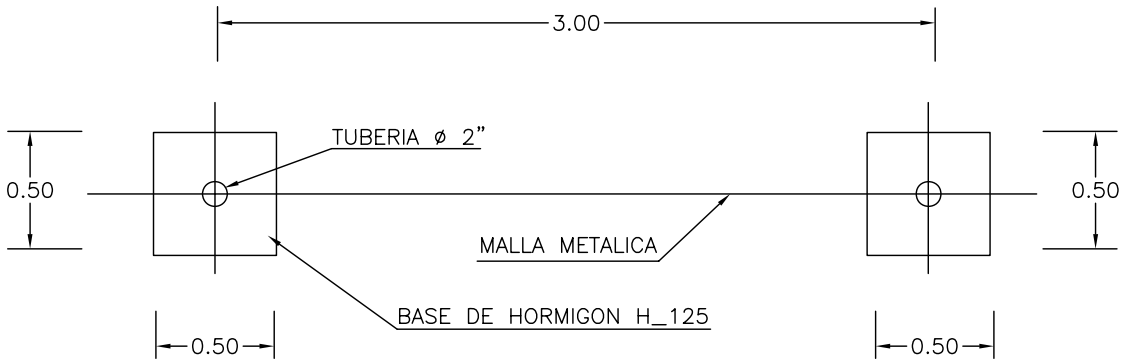
	INGENIERIA TECNICA CANARIA,S.A.	ESCALAS: INDICADAS	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD

LINEA DE ANCLAJE DE CINTURONES DE SEGURIDAD PARA TRABAJAR SOBRE OBRAS DE FABRICA

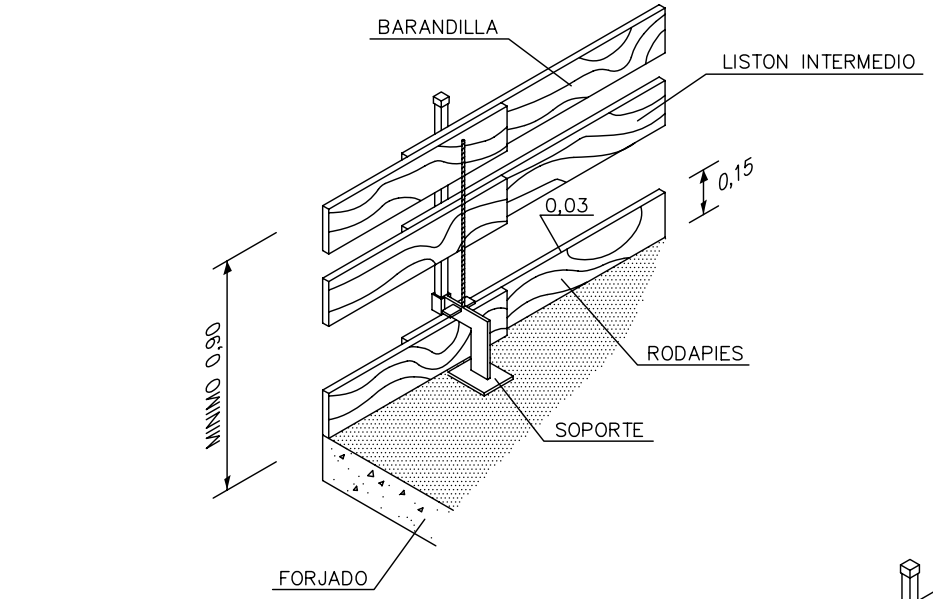
CERCA METALICA

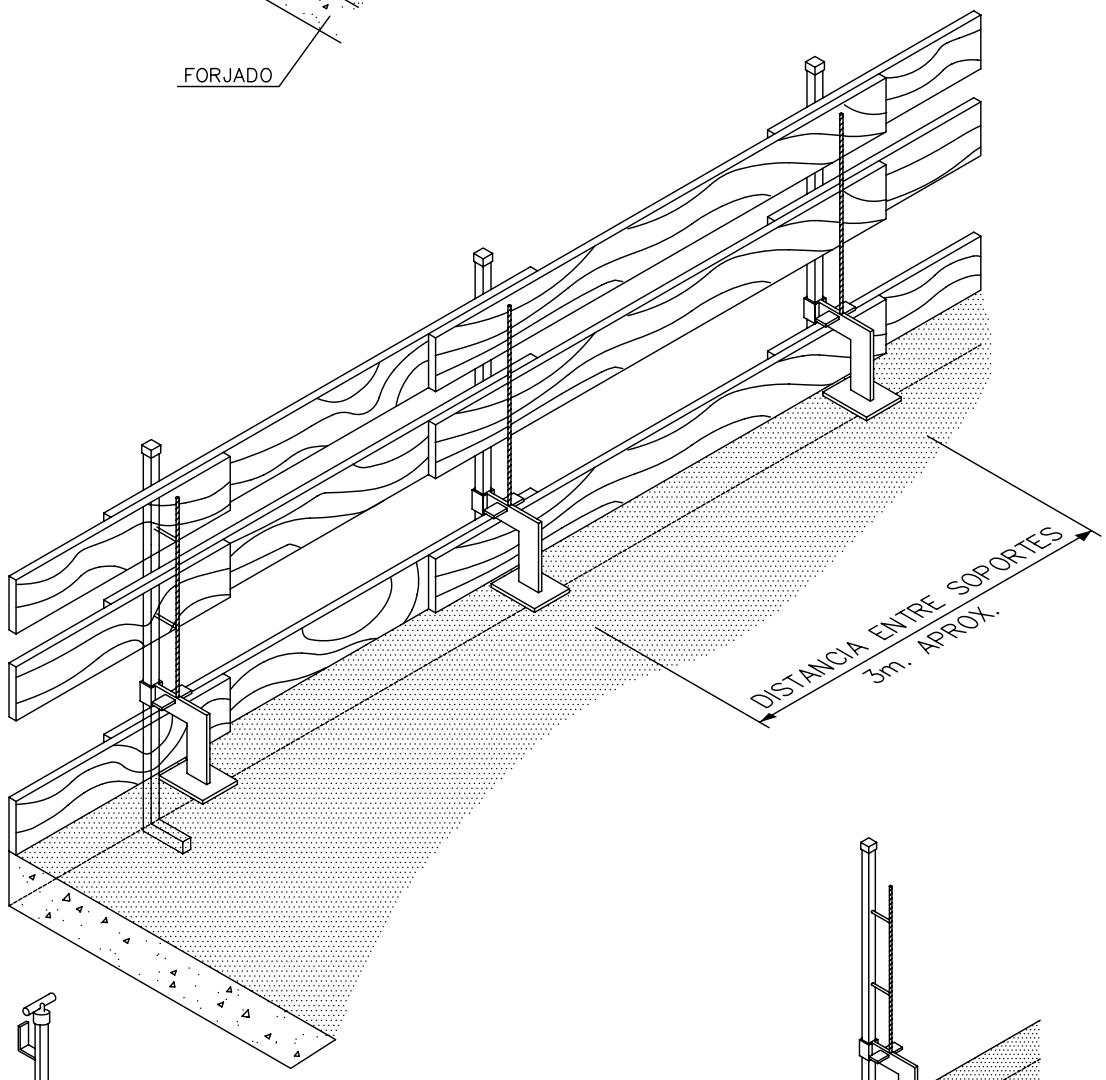


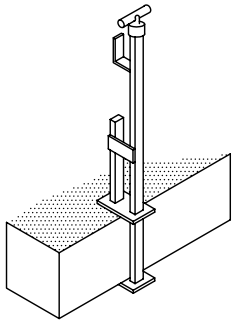
PLANTA



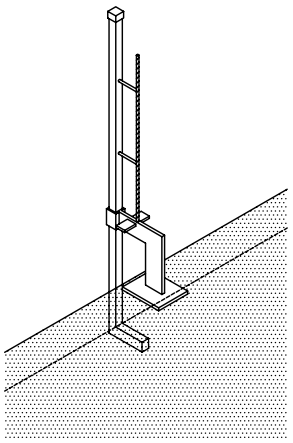
		ESCALAS:	DESIGNACIÓN:
	INGENIERIA TECNICA CANARIA,S.A.	INDICADAS	SEGURIDAD Y SALUD







CON HUSILLO

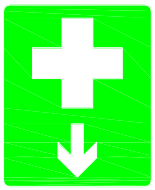
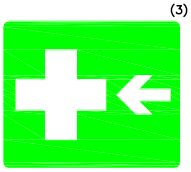


CON CUÑA

LA MADERA UTILIZADA HABRA SIDO PREVIAMENTE SELECCIONADA
Y NO SE USARA PARA OTRO FIN.

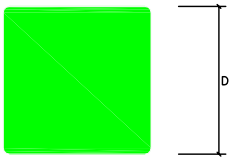
	INGENIERIA TECNICA CANARIA,S.A.	ESCALAS: INDICADAS	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD

SEÑALES DE INFORMACIÓN RELATIVAS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD

SEÑAL	(1)	(1)	(3) 	(3) 
N°	B−4−1	B−4−2	B−4−3	B−4−4
REFERENCIA	PRIMEROS AUXILIOS	INDICACION GENERAL DE DIRECCION HACIA...	LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS	DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS
CONTENIDO GRAFICO	CRUZ GRIEGA	FLECHA DE DIRECCION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE LOCALIZACION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE DIRECCION

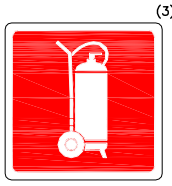
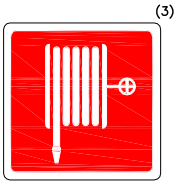
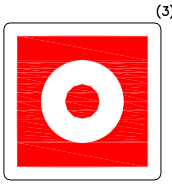
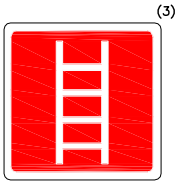
NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1−115−85 CON EJEMPLO GRAFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1−115−85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1−115−85



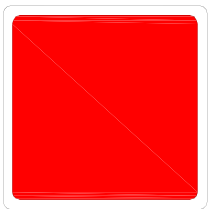
COLOR DE FONDO: VERDE (*)
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)
(*) SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1−115 Y UNE 48−103

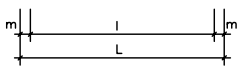
SEÑALES DE SALVAMENTO, VIAS DE EVACUACIÓN Y EQUIPOS DE EXTINCIÓN

SEÑAL	(3) 	(3)	(3) 	(3) 	(3) 
N°	B−4−5	B−4−6	B−4−7	B−4−8	B−4−9
REFERENCIA	EXTINTOR	TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA	BOCA DE INCENDIO	PULSADOR DE ALARMA	ESCALERA DE INCENCIOS
CONTENIDO GRAFICO	EXTINTOR	TELEFONO	MANGUERA	PULSADOR	ESCALERA

NOTAS:

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1−115−85



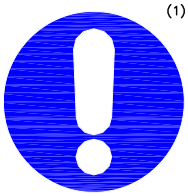
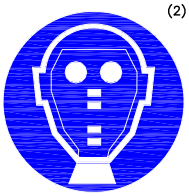
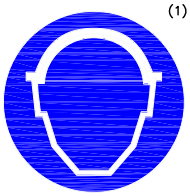
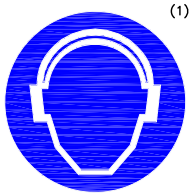


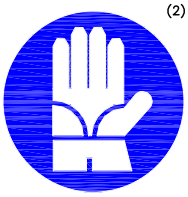
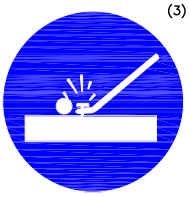
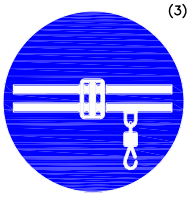
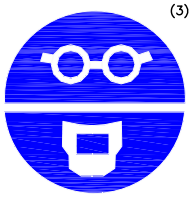
COLOR DE FONDO: ROJO
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO
REBORDE BLANCO

DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

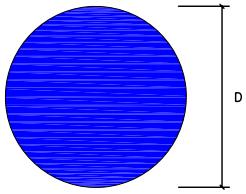
		ESCALAS:	DESIGNACIÓN:
	INGENIERIA TECNICA CANARIA,S.A.	INDICADAS	SEGURIDAD Y SALUD

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACIÓN

SEÑAL	(1) 	(1)	(2) 	(1) 	(1) 
N°	B−2−1	B−2−2	B−2−3	B−2−4	B−2−5
REFERENCIA	OBLIGACION EN GENERAL	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	CABEZA PROVISTA DE GAFAS PROTECTORAS	CABEZA PROVISTA DE UN APARATO RESPIRATORIO	CABEZA PROVISTA DE CASCO	CABEZA PROVISTA DE CASCOS AURICULARES

SEÑAL	(2) 	(2)	(3) 	(3) 	(3) 
N°	B−2−6	B−2−7	B−2−8	B−2−9	B−2−10
REFERENCIA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES	ELIMINACION OBLIGATORIA DE PUNTAS	USO OBLIGATORIO CINTURON DE SEGURIDAD	USO DE GAFAS O PANTALLAS
CONTENIDO GRAFICO	GUANTES DE PROTECCION	CALZADO DE SEGURIDAD	TABLON DEL QUE SE EXTRAE LA PUNTA	CINTURON DE SEGURIDAD	GAFAS Y PANTALLA

DIMENSIONES (mm.)
D
594
420
297
210
148
105



COLOR DE FONDO: AZUL (*)

SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

(*) SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1−115 Y UNE 48−103

SILBAR OBREROS

LETRA S
LEYENDA INDICADORA
OBREROS EN VIA

NOTAS:

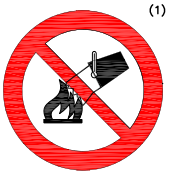
(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1−115−85 CON EJEMPLO GRAFICO

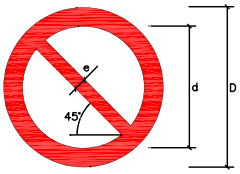
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1−115−85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1−115−85

		ESCALAS:	DESIGNACIÓN:
	INGENIERIA TECNICA CANARIA,S.A.	INDICADAS	SEGURIDAD Y SALUD

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE PROHIBICIÓN

SEÑAL	(1)	(1)	(2)	(1) 	(3)	(3)
N°	B–1–1	B–1–2	B–1–3	B–1–4	B–1–5	B–1–6
REFERENCIA	PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO HACER FUEGO Y LLAMAS NO PROTEGIDAS; PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO EL PASO A PEATONES	PROHIBIDO APAGAR FUEGO CON AGUA	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
CONTENIDO GRAFICO	CIGARRILLO ENCENDIDO	CERILLA ENCENDIDA	PERSONA CAMINANDO	AGUA VERTIDA SOBRE FUEGO	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA



COLOR DE FONDO: BLANCO (*)
BORDE Y BANDA TRANSVERSAL: ROJO (*)
SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

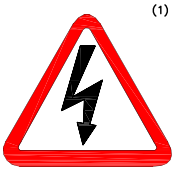
(*) SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1–115 Y UNE 48–103

DIMENSIONES (mm.)		
D	d	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1–115–85 CON EJEMPLO GRAFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1–115–85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1–115–85

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO

	(1)		(1)	(1)	(1)	(1) 
			B–3–3	B–3–4	B–3–5	B–3–6
REFERENCIA	PRECAUCIO			PRECAUCION PELIGRO DE CORROSION	PRECAUCION PELIGRO DE INTOXICACION	PRECAUCION PELIGRO DE SACUDIDA ELECTRICA
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION			LIQUIDO QUE CAE GOTA A GOTA SOBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA MANO	CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS	FLECHA QUEBRADA (SIMBOLO N 5036 DE LA PUBLICACION 4117B DE LA CEI)(=UNE 20–557/1)

SEÑAL	(3)			(3)	(3)	(3)
N°	B–3–7	B–3–8	B–3–9	B–3–10	B–3–11	B–3–12
REFERENCIA	PELIGRO POR DESPRENDIMIENTO	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	PELIGRO POR CAIDAS AL MISMO NIVEL	PELIGRO POR CAIDAS A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS
CONTENIDO GRAFICO	DESPRENDIMIENTO EN TALUD	MAQUINA EXCAVADORA	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	OBJETOS CAYENDO	CARGA SUSPENDIDA

COLOR DE FONDO: AMARILLO (*)
BORDE: ROJO (*) EN FORMA DE TRIANGULO
SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

(*) SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1–115

DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

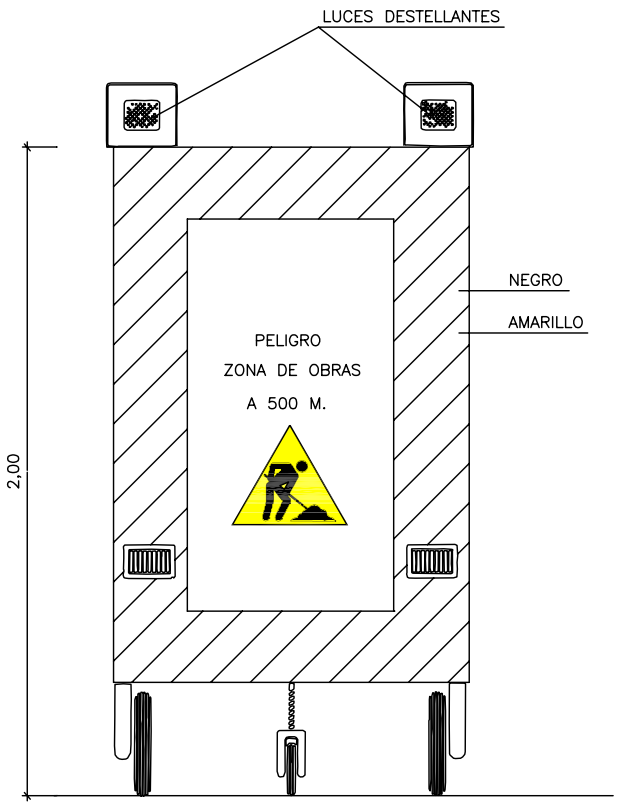
NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1–115–85 CON EJEMPLO GRAFICO
(2) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1–115–85

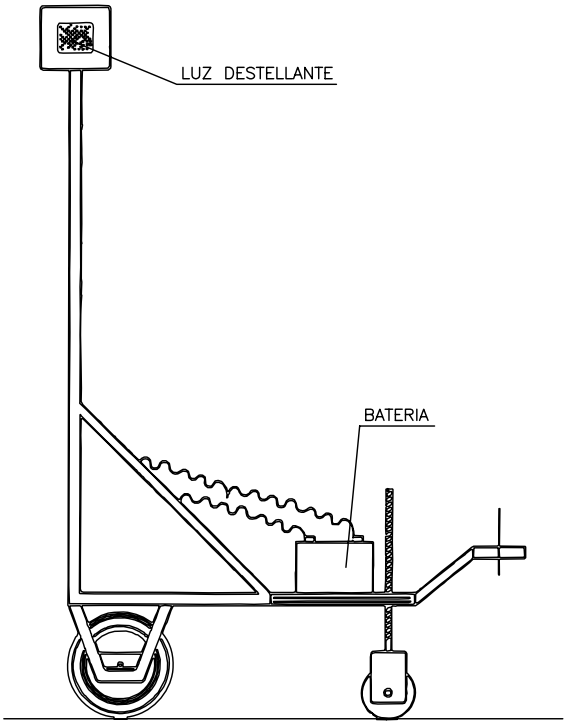
		ESCALAS:	DESIGNACIÓN:
	INGENIERIA TECNICA CANARIA,S.A.	INDICADAS	SEGURIDAD Y SALUD

SEÑAL MOVIL DE APROXIMACIÓN A OBRA

VISTA FRONTAL

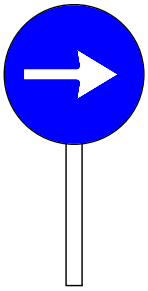


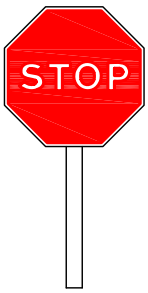
VISTA LATERAL



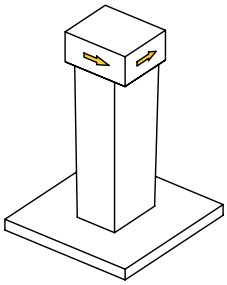
	INGENIERIA TECNICA CANARIA,S.A.	ESCALAS: INDICADAS	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD

PALETAS MANUALES
DE EDIFICACION

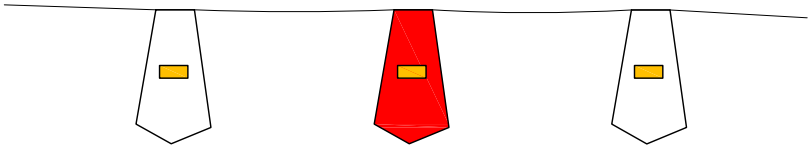




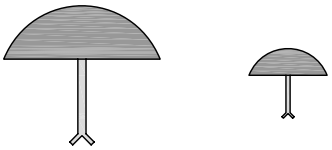
HITO LUMINOSO



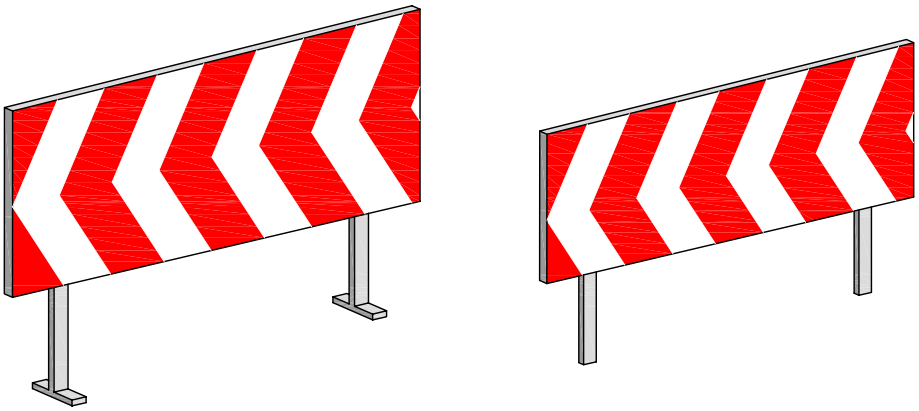
CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLECTANTE



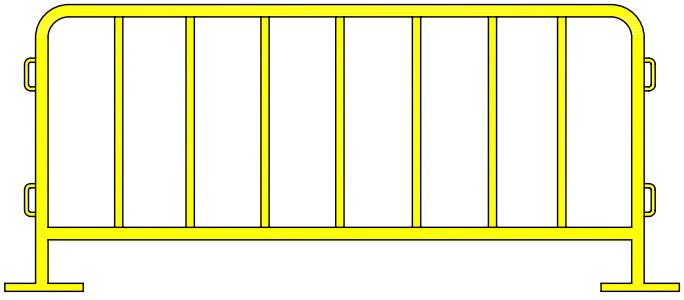
CLAVOS DE DESCELERACION



PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS

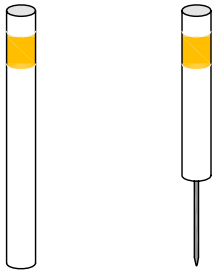


VALLA DE CONTENCION DE PEATONES
Y DESVIO DEL TRAFICO

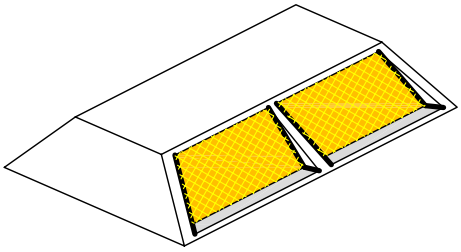


	INGENIERIA TECNICA CANARIA,S.A.	ESCALAS: INDICADAS	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD

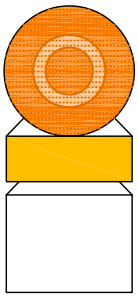
HITOS DE P.V.C.



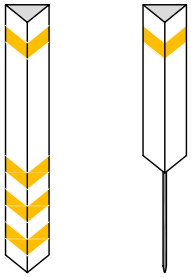
CAPTAFARO HORIZONTAL
"OJO DE GATO"



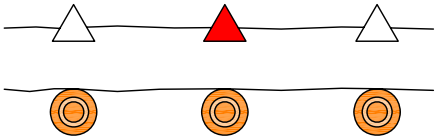
LAMPARA AUTONOMA
FIJA INTERMITENTE



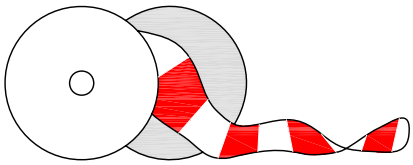
HITOS CAPTAFAROS
PARA SEÑALIZACION LATERAL
DE AUTOPISTAS EN POLIETILENO



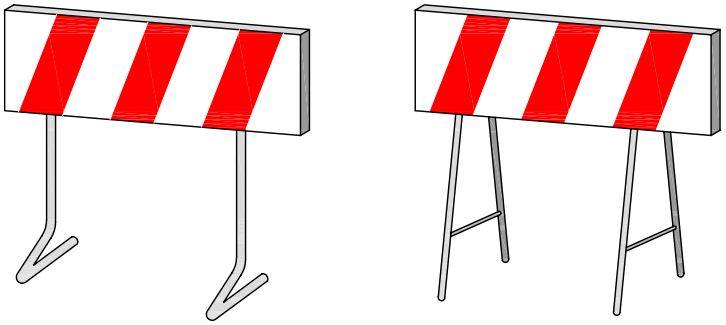
PORTALAMPARAS DE PLASTICO



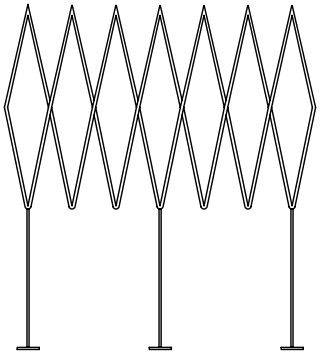
CINTA DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE
O DE PLASTICO



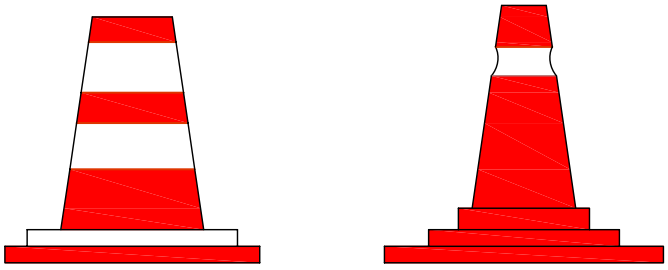
PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



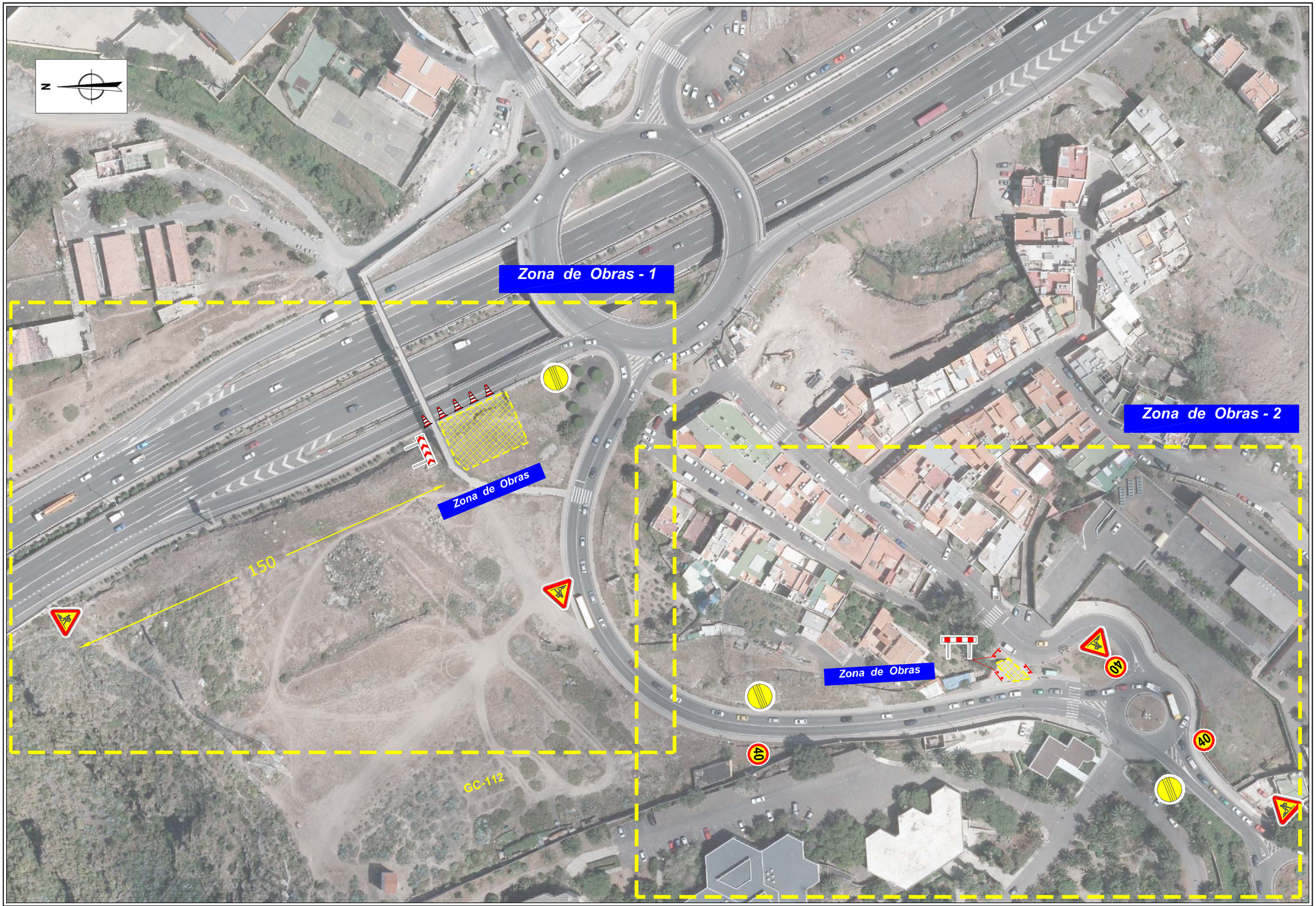
VALLA EXTENSIBLE



CONOS



	INGENIERIA TECNICA CANARIA,S.A.	ESCALAS: INDICADAS	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD



Peticionario : Cabildo de Gran Canaria CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez Viera	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. Colegiado n 6.488	Escala : Sin escala Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: SEÑALIZACIÓN DE OBRAS ZONAS DE OBRAS	Nº Plano : T-1 Hoja 1 de 1

Peticionario : Cabildo de Gran Canaria CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. Colegiado n 6.488	Escala : 1 / 800 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: SEÑALIZACIÓN DE OBRAS ZONAS DE OBRAS -A Primera Fase	Nº Plano : **T-2** Hoja 1 de 3

Peticionario : Cabildo de Gran Canaria CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. Colegiado n 6.488	Escala : 1 / 800 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: SEÑALIZACIÓN DE OBRAS ZONAS DE OBRAS -A Segunda Fase	Nº Plano : **T-2** Hoja 2 de 3

Peticionario : Cabildo de Gran Canaria CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. Colegiado n 6.488	Escala : 1 / 800 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: SEÑALIZACIÓN DE OBRAS ZONAS DE OBRAS -A Tercera Fase	Nº Plano : **T-2** Hoja 3 de 3

Peticionario : Cabildo de Gran Canaria CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez Viera	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. Colegiado n 6.488	Escala : 1 / 800 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: SEÑALIZACIÓN DE OBRAS ZONAS DE OBRAS - B Primera Fase	Nº Plano : T-3 Hoja 1 de 2

Peticionario : Cabildo de Gran Canaria CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez Viera	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. Colegiado n 6.488	Escala : 1 / 800 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: SEÑALIZACIÓN DE OBRAS ZONAS DE OBRAS - B Segunda Fase	Nº Plano : **T-3** Hoja 2 de 2

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

Estudio de Seguridad y Salud

Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

0.- OBJETO.

El presente Pliego de Condiciones Particulares de Seguridad y Salud, es un documento contractual de esta obra, que tiene por objeto:

- Separar claramente, la legislación general de aplicación a la obra, de las condiciones que deben cumplir los elementos de protección y las medidas de seguridad.
- En coherencia con la Memoria, en la que se ha agrupado los riesgos por fases de ejecución de la obra, maquinaria, medios auxiliares y protecciones colectivas, se especifican las condiciones de seguridad a cumplir por éstos, así como las condiciones de seguridad relativas a los equipos de protección individual e instalaciones provisionales. De esta forma el pliego de condiciones particulares, se constituye en un cuerpo normativo de obligado cumplimiento, sumamente operativo.

En concreto, el pliego de condiciones particulares define:

- Condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección colectiva.
- Condiciones a cumplir por los equipos de protección individual.
- Condiciones de seguridad y salud de los medios auxiliares, máquinas y equipos.
- Condiciones técnicas de las instalaciones provisionales.
- Condiciones técnicas que deben cumplir otros elementos de seguridad a utilizar en la obra.
- Incluir las acciones a considerar en caso de accidente laboral, así como las medidas de emergencia a tomar si fuera necesario.
- Incluir el perfil humano deseable del Responsable de Prevención que deba permanecer en la obra en función de las exigencias legislativas.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la ejecución de la obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales.

p.- NORMATIVA LEGAL VIGENTE

p.1.- Normas de seguridad aplicables en la obra.

A continuación, se detalla la relación no exhaustiva de las normas legales y reglamentarias que regulan la ejecución de la obra objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud, cuyo cumplimiento será obligatorio para todas las partes implicadas.

GENERAL

Ley 8/1988 de 7 de abril. (Jef. Est., BOE 15.4.1988). Infracciones y sanciones en el orden social

Modificada por:

- **Ley 31/1991** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1991)
- **Ley 11/1994** de 19.5. (Jef. Est. BOE 22.5., rect. 15.6.1994)
- **Real Decreto-legislativo 1/1995** de 24.3. (M. Trab. y S.S., BOE 29.3.1995)
- **Ley 13/1996** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1996)
- **Ley 42/1997** de 14.11. (Jef. Est., BOE 15.11.1997)
- **Ley 50/1998** de 30.12. (Jef. Est., BOE. 31.12.1998 rect. 7.5.1999)

Desarrollada por:

- **Real Decreto 396/1996** de 1.3. (M. Trab. y S.S., BOE 2.4., rect. 23.5.1996)

Derogada por:

- **Ley 31/1995** de 8.11. (Jef. Est., BOE 10.11.1995). Deroga arts. 9-11, 36.2, 39 y 40 párrafo2º
- **Real Decreto 928/1998** de 14.5. (M. Trab. y As. Soc., BOE 3.6., rect. 25.6.1998)
- **Real Decreto legislativo 5/2000** de 4.8. (M. Trab. y As. Soc., BOE 8.8., rect. 22.9.2000) Sin perjuicio de los dispuesto en la disposición adicional 2ª. Modificado. Véase R.D.Leg.
-

Ley 14/1994 de 1 de junio. (Jef. Est., BOE 2.6.1994). Regula las empresas de trabajo temporal.

Desarrollada por:

- **Real Decreto 4/1995** de 13.1. (M. Trab. y S.S., BOE 1.2, rect. 13.4.1995)

Modificada por:

- **Ley 63/1997** de 26 de diciembre (Jef. Est., BOE 30.12.1997)
- **Ley 50/1998** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1998 rect. 7.5.1999)
- **Ley 29/1999** de 16.7. (Jef. Est., BOE 17.7.1999)
- **Ley 14/2000** de 29.12. (Jef. Est., BOE 30.12.2000, rect. 29.6.2001)
- **Ley 12/2001** de 9.7. (Jef. Est., BOE 10.7.2001)
- **Real Decreto-ley 10/2010**, de 16.6 (Jef. Est., BB.OO.E 17.6; rect. 18.6.2010). De medidas urgentes para la reforma del mercado de trabajo. Modifica art. 8 párrafo b), art. 11.1, e introduce Disposiciones Adicionales 2ª y 4ª.
- **Ley 35/2010**, de 17.9 (Jef. Est., BOE 18.9.2010). De medidas urgentes para la reforma del mercado de trabajo. Art. 8 b) y 11., y Disp. Adic. 2ª.

Derogados algunos artículos por:

- **Real Decreto legislativo 5/2000** de 4. 8. (M. Trab. y As. Soc., BOE 8.8., rect. 22.9.2000). Deroga los arts. 18 a21 a partir del 1.1.2001. Modificado. Véase R.D.Leg.

Real Decreto-legislativo 1/1994 de 20.6. (M. Trab. y S.S., BOE 29.6.1994). Texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social (versión consolidada),

Modificado por, entre otras:

- **Ley 42/1994** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1994)
- **Real Decreto-legislativo 1/1995** de 24.3.(M. Trab. y S.S., BOE 29.3.1995)
- **Ley 13/1996** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1996)
- **Ley 24/1997** de 15.7. (Jef. Est., BOE 16.7.1997)
- **Ley 42/1997** de 14.11. (Jef. Est., BOE 15.11.1997)
- **Ley 63/1997** de 26.12. (Jef. Est., BOE 30.12.1997)
- **Ley 66/1997** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1997)
- **Real Decreto-ley 15/1998** de 27.11. (Jef. Est., BOE 28.11.1998)

- **Ley 50/1998** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1998 rect. 7.5.1999)
- **Real Decreto-ley 5/1999** de 9.4. (Jef. Est., BOE 10.4.1999)
- **Ley 39/1999** de 5.11. (Jef. Est., BOE 6.11., rect. 12.11.1999)
- **Ley 55/1999** de 30.12. (Jef. Est, BOE 30.12.1999, rect. 3.3.2000)
- **Ley 14/2000** de 29.12. (Jef. Est., BOE 30.12.2000, rect. 29.6.2001)
- **Ley 12/2001** de 9.7. (Jef. Est., BOE 10.7.2001)
- **Ley 24/2001** de 27.12. (Jef. Est., BOE 31.12.2001, rect. 24.5. y 2.7.2002)
- **Ley 53/2002** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.2002, rect. 4.4.2003)
- **Ley 36/2003** de 11.11. (Jef. Est., BOE 12.11.2003)
- **Ley 51/2003** de 2.12. (Jef. Est. BOE 3.12.2003)

Modificada por:

- **Ley 49/2007**, de 26.12 (Jef. Est.. BOE 27.12.2007). Régimen de infracciones y sanciones en materia de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad

Modificada por:

- **Resolución de 26.3.2008** (21.4.2007).
- **Ley 52/2003** de 10.12. (Jef. Est, BOE 11.12.2003, rect. 27.2.2004)
- **Ley 62/2003** de 30.12 (Jef. Est., BOE 31.12.2003, rect. 3.1. y 1.4.2004)
- **Ley Orgánica 3/2007**, de 22.3 (Jef. Est., BOE 23.3.2007)
- **Ley 40/2007**, de 4.12 (Jef. Est., BOE 5.12.2007). De medidas en materia de Seguridad Social. Arts. 128.1, 177.1 y 222.1.
- **Ley 51/2007**, de 26.12 (BOE 27.12.2007). Presupuestos Generales del Estado para el año 2008 (modificaciones: art. 7; Disp. Adic. Cuadragésima, párrafo 2º, nuevas redacciones: art. 68.3 a; 87.3 párrafo 1º; art. 200; art. 201.1 y 3; y añade apartados: art. 76.4).

Desarrollado por:

- **Orden TAS/76/2008**, de 22.1 (M. Trab. y As. Soc., BOE 28.1; rect. 11.2.2008).
- **Ley 2/2008**, de 23.12 (Jef. Est., BOE 24.12.2008). Presupuestos Generales del Estado para el año 2009. Ver punto 5: normas específicas en materia de AATT y EEPP.

- **Ley 26/2009**, de 23.12 (Jef. Est., BOE 24.12.2009).
- **Ley 39/2010**, de 22.12 (Jef. Est., BOE 23.12.2010). Presupuestos Generales del Estado para el año 2011.
- **Real Decreto 1596/2011**, de 4.11 (M. Trab. E Inm., BOE 2.12.2011). Empleados de Hogar. Desarrolla la Disposición adicional 53ª.

Ley 42/1994 de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1994, rect. 16.2.1995). Medidas fiscales, administrativas y de orden social,

Desarrollada por:

- **Real Decreto 1300/1995** de 21.7. (M. Presid., BOE 19.8.1995)
- **Orden de 18.1.1996** (M. Trab. y S.S., BOE 26.1., rect. 9.2.1996)

Derogados diversos artículos por:

- **Real Decreto-legislativo 1/1995** de 24.3. (M. Trab. y S.S. BOE 29.3.1995)
- **Ley 13/1996** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1996)
- **Ley 60/1997** de 19.12. (BOE 20.12.1997)
- **Ley 66/1997** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1997)
- **Real Decreto legislativo 1/2001** de 20.7. (M. M. Amb., BOE 24.7.2001).

Real Decreto-legislativo 1/1995 de 24 de marzo. (M. Trab. y S.S., BOE 29.3.1995). Texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, (versión consolidada)

Modificado por:

- **Ley 31/1995** de 8.11. (Jef. Est., BOE 10.11.1995). En disp. adic. 11ª, añade art. 37 f).
- **Ley 13/1996** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1996)
- **Ley 60/1997** de 19.12. (BOE 20.12.1997)
- **Ley 63/1997** de 26.12. (Jef. Est., BOE 30.12.1997)
- **Real Decreto 1659/1988** de 24.7. (M. Trab. y As. Soc., BOE 12.8.1998)
- **Real Decreto-ley 15/1998** de 27.11. (Jef. Est., BOE 28.11.1998)

- **Ley 50/1998** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1998 rect. 7.5.1999)
- **Ley 24/1999** de 6.7. (Jef. Est., BOE 7.7.1999)
- **Ley 39/1999** de 5.11. (Jef. Est., BOE 6.11., rect. 12.11.1999)
- **Ley 55/1999** de 30.12. (Jef. Est. BOE. 30.12.1999, rect. 3.3.2000)
- **Ley 14/2000** de 29.12. (Jef. Est., BOE 30.12.2000, rect. 29.6.2001)
- **Ley 12/2001** de 9.7. (Jef. Est., BOE 10.7.2001)
- **Ley 33/2002** de 5.7. (Jef. Est., BOE 6.7.2002)
- **Real Decreto 1424/2002**, de 27.12 (M. Trab,. y As. Soc., BOE 19.2.2003). Regula la utilización de técnicas electrónicas, informáticas y telemáticas por la Administración General del Estado. Art. 16.1.
- Ley 62/2003 de 30.12 (Jef. Est., BOE 31.12.2003, rect. 3.1. y 1.4.2004)
- **Ley 43/2006**, de 29.12 (Jef. Est., BOE 30.12.2006). Da nueva redacción a los apartados 4, 8 y 9 del art. 42.
- **Ley Orgánica 3/2007**, de 22.3 (Jef. Est., BOE 23.3.2007).
- **Ley 38/2007**, de 16.11 (Jef. Est., BOE 17.11.2007). En materia de información y consulta de los trabajadores y en materia de protección de los trabajadores asalariados en caso de insolvencia del empresario.
- **Ley 9/2009**, de 6.6 (BOE 7.10.2009). Ampliación duración permiso de paternidad...(art. 48 bis).
- **Real Decreto-ley 10/2010**, de 16.6 (Jef. Est., BB.OO.E 17.6; rect. 18.6.2010).
- **Ley 36/2011**, de 10.10 (Jef. Est., BOE 11.10.2011). Reguladora de la jurisdicción social. Disp. Adic. 17ª.
- **Real Decreto-ley 3/2012**, de 10.2 (Jef. Est., BOE 11.2., rect 18.2.2012). De medidas urgentes para la reforma del mercado laboral.

Derogados algunos artículos por:

- **Real Decreto legislativo 5/2000** de 4.8. (M. Trab. y As. Soc., BOE 8.8., rect. 22.9.2000). Deroga los artículos 93 a97 a partir del 1.1.2001. Modificado. Véase R.D.Leg.

Ley 31/1995 de 8.11. (Jef. Est., BOE 10.11.1995). Ley de prevención de riesgos laborales (versión consolidada),

Modificada por:

- **Ley 50/1998** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1998, rect. 7.5.1999). Arts. 45, 47-49
- **Ley 39/1999** de 5.11. (Jef. Est., BOE 6.11., rect. 12.11.1999). Art. 26
- **Ley 54/2003** de 12.12. (Jef. Est., BOE 13.12.2003). Modifica los arts. 9,14,16,23,24,31,39 y 43. Añade art. 32 bis, y disposiciones adicionales 14 y 15

Aplicada por:

- **Real Decreto 604/2006** de 19.5. (M. Trab. y As. Soc., BOE 29.5.2006)
- **Ley 30/2005** de 29.12. (Jef. Est., BOE 30.12.2005). Modifica Disp. Adic. 5 Fundación por Disp. Adic. 47.
- **Ley 31/2006** de 18.10. (Jef. Est., BOE 19.10.2006). Sobre implicación de los trabajadores en las sociedades anónimas y cooperativas europeas (modifica ap. 1 y 2 del art. 3)
- **Real Decreto legislativo 5/2000** de 4.8. (M. Trab. y As. Soc., BOE 8.8., rect. 22.9.2000). Deroga los apartados 2, 4 y 5 del art. 42 y los arts. 45-52 a partir del 1.1.2001. Modificada, véase R.D.Leg (cuantía sanciones).
- **Ley Orgánica 3/2007**, de 22.3 (Jef. Est., BOE 23.3.2007).
- **Real Decreto 597/2007**, de 4.5 (M. Trab. y As. Soc., 5.5.2007). Sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
- **Ley 25/2009**, de 22.12 (Jef. Est., BOE 23.12.2009). Añade aptdo 5 en art. 5; aptdo 2 bis en art. 16; aptdo 7 en art. 30; aptdo 6 en art. 3 y la Disposición adicional decimosexta. Modifica el art. 30.5; 31.3 y 5; art. 39.1 a).
- **Ley 32/2010**, de 5.8 (Jef. Est., BOE 6.8.2010). Por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos. Modifica el artículo 32.

Cumplimentada por:

- **Real Decreto 39/1997** de 17.1. (M. Trab. y As. Soc., BOE 31.1.1997) y sus modificaciones

Desarrollada por:

- **Real Decreto 1879/1996** de 2.8. (M. Trab. y As. Soc., BOE 9.8., rect. 18.10.1996). Art.13.
- **Real Decreto 216/1999** de 5.2. (MTAS., BOE 24.2.1999) Art. 28

- **Real Decreto 171/2004** de 30.1. (M. Trab. y As. Soc., BOE 31.1., rect. 10.3.2004). Art. 24 y diversas disposiciones específicas, referenciadas en los diversos apartados del sumario,

Aplicada por:

Instrucción de 26.2.1996 (Secr. Est. Adm. Púb., BOE 8.3.1996). Administración del Estado

Real Decreto 1488/1998 de 10.7. (M. Presid., BOE 17.7., rect. 31.7.1998). Administración del Estado,

Aplicado por:

- **Resolución de 17.2.2004** (M. Adm. Púb., BOE 5.3.2004)

Derogado por:

- **Real Decreto 67/2010, de 29.1 (M. Presid., BOE 10.2.2010).**

- **Resolución de 23.7.1998** (Secr. Est. Adm. Púb., BOE 1.8.1998) Administración General del Estado

- **Real Decreto 1932/1998** de 11.9. (M. Presid., BOE 18.9.1998). Adaptación de los capítulos III y V al ámbito de los centros y establecimientos militares.

Modificado por:

- **Real Decreto 67/2010, de 29.1 (M. Presid., BOE 10.2.2010).**

- **Resolución de 4.3.1999** (Dir. Gral. Trab., BOE 24.3, rect. 2.6.1999). Instituto Nacional de Salud.

- **Orden TAS/3623/2006** (MTAS, BOE 29.11.2006).

- **Resolución de 5.11.2010**, (Dirección General de Ordenación de la Seguridad Social., BOE 6.11.2010). Por la que se dictan instrucciones a las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en relación con la aplicación del artículo 32 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en la redacción dada por la disposición final sexta de la Ley 32/2010, de 5 agosto.

Ley Orgánica 10/1995 de 23.11. (Jef. Est., BOE 24.11.1995, rect. 2.3.1996). Código Penal,

Modificada, entre otras, por:

- **Ley Orgánica 11/1999** de 30.4. (Jef. Est., BOE 1.5.1999). Modificación del art. 184

- **Ley Orgánica 15/2003** de 25.11. (Jef. Est., BOE 26.11.2003, rect. 16.3. y 2.4.2004)

- **Ley Orgánica 4/2005** de 10.10. (Jef. Est., BOE 11.10.2005). Modificación art. 348 (en materia de delitos de riesgo provocados por explosivos).
- **Ley Orgánica 5/2010**, de 22.6 (Jef. Est., BOE 23.6.2010). A destacar: Añaden 2º y 3º párrafo al apto 1 del art. 173 (Acoso laboral); Modifica arts 343, 345 y art. 348 aptdos 1 y 3.

Real Decreto legislativo 1993/1995 de 7.12. (MTSS, BOE 12.12.1995). Aprueba el Reglamento sobre colaboración en la gestión de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social,

Modificado por (entre otras):

- **Real Decreto 250/1997** de 21.2. (MTAS, BOE 11.3.1997)
- **Real Decreto 576/1997** de 18.4. (MTAS., BOE 24.4.1997)
- **Real Decreto 428/2004** de 12.3. (MTAS., BOE 30.3.2004). Incluye a trabajadores por cuenta propia
- **Real Decreto 688/2005** de 10.6. (MTAS., BOE 11.6.2005). Art. 13 y 37.
- **Real Decreto 1041/2005** de 5.9. (MTAS., BOE 16.9.2005). Art. 5 modifica los arts. 61, 80 y 87.
- **Real Decreto 1765/2007**, de 28.12 (MTAS., BOE 29.12.2007).
- **Real Decreto 328/2009**, de 13.3 (M. Trab. e Inm., BOE 28.3.2009).
- **Real Decreto 38/2010**, de 15.1 (M. Trab. e Inm., BOE 16.01.2010).
- **Real Decreto 1622/2011**, de 14. 11 (BOE 17.11.2011).

Aplicado por:

- **Orden TAS/3859/2007**, de 27.12 (MTAS, BOE 29.12.2007). Por la que se regula la contraprestación a satisfacer por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la seguridad social por los servicios de administración complementaria de la directa.

Modificada por:

- **Orden TAS/401/2008**, de 15.2 (MTAS, BOE 20.2.2008).

Derogado parcialmente por:

- **Real Decreto 1630/2011**, de 14.11 (BOE 22.11.2011). Por el que se regula la prestación de servicios sanitarios y de recuperación por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social. Art. 12 apartados 3 y 4.

Real Decreto 39/1997 de 17.1. (M. Trab. y As. Soc., BOE 31.1.1997). Reglamento de los servicios de prevención (**versión consolidada**),

Modificado por:

- **Real Decreto 780/1998** de 30.4. (M. Trab. y As. Soc., BOE 1.5.1998)
- **Real Decreto 688/2005** de 10.6. (M. Trab. y As. Soc., BOE 11.6.2005). Art. 22
- **Real Decreto 604/2006** de 19.5. (M. Trab. y As. Soc., BOE 29.5.2006). Art 1, modifica arts. 1, 2, 7,16, 19-21, 29-32, 35, 36. Añade arts. 22bis, 31bis, 33bis y disp. adic. 10-12.
- **Real Decreto 298/2009**, de 6.3 (M. Presid., BOE 7.3.2009). En relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia. Modifica el párrafo b) del art. 4.1 del R.D. 39/1997; y añade Anexos VII y VIII (Transposición de los Anexos I y II de la Directiva 92/85/CEE).
- **Real Decreto 337/2010**, de 19.3 (M. Trab. e Inm., BOE 23.3.2010). Varios artículos y disposiciones.

  Desarrollado por:

  - **Real Decreto 843/2011**, de 17.6 (M. Presid., BOE 4.7.2011). Por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar actividad sanitaria de los servicios de prevención. Disp. Final 1ª.

Desarrollado por:

- **Orden de 27.6.1997** (MTAS, BOE 4.7.1997).
- **Orden TIN/2504/2010** de 20.9 (M. Trab. e Inm., BOE 28.9; 22.10 y 18.11.2010). Acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.

Ley 10/1997 de 24.4. (Jef. Est., BOE 25.4.1997). Derechos de información y consulta de los trabajadores en las empresas y grupos de empresas de dimensión comunitaria,

Modificada por:

- **Ley 44/1999** de 29.11. (Jef. Est. BOE 30.11.1999).

  Derogada parcialmente por:

  - **Real Decreto legislativo 5/2000** de 4.8. (M. Trab. y As. Soc., BOE 8.8., rect. 22.9.2000). Deroga los arts. 30 a34 a partir del 1.1.2001

  Actualizado por:

  - **Resolución de 16.10.2001** (M. Trab. y As. Soc., BOE 30.10.2001) Conversión a euros de las cuantías de las sanciones.
  - **Real Decreto 306/2007**, de 2.3 (M. Trab. y As. Soc., BOE 19.3.2007). Actualización de las cuantías de las sanciones.

Real Decreto 949/1997 de 20.6. (M. Trab. y As. Soc., BOE 11.7.1997). Establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.

Ley 42/1997 de 14.11. (Jef. Est., BOE 15.11.1997). Inspección de Trabajo y Seguridad Social,

Desarrollada por:

- **Orden de 12.2.1998** (MTAS, BOE 14.2.1998)
- **Resolución de 11.4.2006** (ITSS., BOE 19.4., rect. 26.4.2006). Libro visitas

  Desarrollada por:

  - **Resolución de 25.11.2008**, (M. Trab. y As. Soc., BB.OO.E 2.12, rect. 13.12.2008). Libro de Visitas electrónico

Completada por:

- **Real Decreto 138/2000 de 4.2. (M. Presid., BOE 16.2.2000)**

Modificado por:

- **Real Decreto 1125/2001** de 19.10. (M. Presid., BOE 31.10.2001).

Modificada por:

- **Ley 25/2009**, de 22.12 (Jef. Est., BOE 23.12.2009). Añade aptdo 12 bis en art. 7; aptdo 4 en art. 10 y modifica el art. 14 y el 18.3.2.

Ley 45/1999, de 29-11-1999, sobre desplazamiento de trabajadores en el marco de una prestación de servicios transnacional. (Derogados los artículos 10, 11, 12 y 13 por **RD 5/2000**

Real Decreto 138/2000 de 4.2. (M Presid., BOE 16.2.2000). Aprueba el reglamento de la inspección y funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social,

Modificado por:

- **Real Decreto 1125/2001** de 19.10 (M. Presid., BOE 31.10.2001)
- **Sentencia del T.S. de 10.2.2003**. Anula el apartado 3 del art. 3
- **Real Decreto 689/2005** de 10.6. (M. Trab. y As. Soc., BOE 23.6., rect. 27.8. y 17.10.2005) Añade el título IV, arts. 58-67.

Real Decreto 107/2010, de .2 (M. Presid., BOE 16.2.2010). Real Decreto legislativo 1/2000 de 9.6. (M. Defensa, BOE 14.6.2000). Aprueba el texto refundido de la Ley sobre Seguridad Social de las Fuerzas Armadas.

Real Decreto legislativo 5/2000 de 4.8. (MTAS., BOE 8.8., rect. 22.9.2000). Aprueba el texto refundido de la Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social,

Modificado por

- **Ley 14/2000** de 29.12. (Jef. Est., BOE 30.12.2000, rect. 29.6.2001)
- **Ley 12/2001** de 9.7. (Jef. Est., BOE 10.7.2001)
- **Ley 24/2001** de 27.12. (Jef. Est., BEE 31.12.2001, rect. 24.5. y 2.7.2002)
- **Ley 54/2003** de 12.12. (Jef. Est., BOE 13.12.). Modifica los arts. 2,5,12,13,19,39,42,50,52 y 53.
- **Ley 52/2003** de 10.12. (Jef. Est., BOE 11.12.2003, rect. 27.2.2004). Modifica los arts. 21-23.
- **Ley 62/2003** de 30.12 (Jef. Est., BOE 31.12.2003, rect. 3.1 y 1.4.2004). Modifica, entre otros, los arts 8 y 16.
- **Ley 31/2006** de 18.10. (Jef. Est., BOE 19.10.2006). Sobre implicación de los trabajadores en las sociedades anónimas y cooperativas europeas

- **Ley 32/2006** de 18.10. (Jef. Est., BOE 19.10.2006). Regula la subcontratación en el sector de la construcción (modifica arts. 8,11, 12 y 13)
- **Ley 43/2006**, de 29.12 (Jef. Est., BOE 30.12.2006). Entre otras modificaciones, añade un apartado 12 al art. 7 del R.D. Legislativo 5/2000.
- **Ley Orgánica 3/2007**, de 22.3 (Jef. Est., BOE 23.3.2007).
- **Real Decreto 597/2007**, de 4.5 (M. Trab. y As. Soc., 5.5.2007).Sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
- **Ley 38/2007**, de 16.11 (Jef. Est., BOE 17.11.2007).
- **Real Decreto-ley 10/2010**, de 16.6 (Jef. Est., BOE 17.6; rect. 18.6.2010). Art. 16.1 y 2; art. 17.1 y2; 18.3 b); 19.3 b); 24.3 a) y 25.4.
- **Ley 35/2010**, de 17.9 (Jef. Est., BOE 18.9.2010). De medidas urgentes para la reforma del mercado de trabajo. Arts. 18.3 b) y 19.3b.

Aplicado por:

- **Real Decreto 604/2006** de 19.5. (M. Trab,. y As. Soc., BOE 29.5.2006). Art. 1.20

Actualizado por:

- **Resolución de 16.10.2001** (M. Trab. y As. Soc., BOE 30.10.2001). Convierte en euros las cuantías de las sanciones.
- **Real Decreto 306/2007**, de 2.3 (M. Trab. y As. Soc., BOE 19.3.2007). Actualización de las cuantías de las sanciones.

Real Decreto 1161/2001, de 26.10. (MECD, BOE 21.11.2001). Establece el título de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales, y las correspondientes enseñanzas mínimas

Desarrollado por:

- **Real Decreto 277/2003**, de 7.3 (M. Educ., Cult. y Deporte, BOE 27.3.2003). Establece el currículo del ciclo formativo.

Real Decreto 707/2002 de 19.7. (MTAS, BOE 31.7.2002). Aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y

para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado,

Modificado por:

- **Real Decreto 464/2003** de 25.4. (MTAS, BOE 11.6.2003).

Real Decreto 171/2004 de 30.1. (M. Trab. y As. Soc., BOE 31.1., rect. 10.3.2004). Por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto 688/2005 de 10.6. (M. Trab. y As. Soc., BOE 11.6.2005). Regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno,

Aplicado por:

- **Resolución de 3.11.2005** (Inter., Gral. Seg. Social, BOE 19.11.2005)
- **Orden TAS/4053/2005** de 27.12. (M. Trab. y As. Soc., BOE 28.12.2005).

Orden TAS/1974/2005 de 15 de junio (M. Trab. y As. Soc., BOE 27.6.2005). Crea el Consejo Tripartito para el seguimiento de las actividades a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Seguridad Social,

Modificada por:

- **Orden TAS/2383/2006** de 14.7. (M. Trab. y As. Soc., BOE 24.7.2006).

Ley 28/2005 de 26.12. (Jef. Est., BOE 27.12.2005). Medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo la publicidad de los productos del tabaco,

Modificada por, entre otras:

- **Real Decreto-Ley 2/2006**, de 10.2. (Jef. Est., BOE 11.2.2006)
- **Real Decreto-Ley 1/2007**, de 12.1 (Jef. Est., BOE 13.1.2007).
- **Ley 42/2010**, de 30.12 (Jef. Est., BOE 31.12.2010; rect. 12.1.2011).

Aplicada por:

- **Resolución de 28.12.2005** (M. Adm. Púb., BOE 29.12.2005). Centros de trabajo de la Administración General del Estado y los Organismos Públicos dependientes o vinculados.

Desarrollada por:

- **Resolución 20.9.2006** (M. Econ. y Hac., BOE 26.9.2006).

Orden TAS/3623/2006 de 28.11. (M. Trab. y As. Soc., BOE 29.11.2006). Regula las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales,

Modificada por:

- **Orden TIN/442/2009**, de 24.2 (M. Trab. e Inm., BOE 28.2.2009).

Complementada por:

- **Resolución de 26.3.2007** (M. Trab. y As. Soc., BOE 11.4.2007).
- **Resolución de 7.4.2008** (M. Trab. y As. Soc., BOE 17.4.2008).
- **Resolución de 9.3.2009**, (M. Trab. e Inm., BOE 12.3.2009).

  Modificada por:

  - **Resolución de 24.4. 2009**, (MTI, BOE 11.5.2009).

  Completada por:

  - **Resolución de 28.5.2008** (Secret. Est. Seg. Social., BOE 6.6.2008). Publica la Addenda.

- **Resolución de 8.3.2010**, (M. Trab. e Inm., BOE 15.3.2010). Por la que se publica el Acuerdo de encomienda de gestión con el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, para el desarrollo, durante el año 2010, de determinadas actividades de prevención correspondientes al ámbito de la Seguridad Social.

Desarrollada por:

- **Resolución de 2.4.2007** (M. Trab. y As. Soc., BOE 12.4.2007).
- **Resolución de 31.7.2008**, (M. Trab. e Inm., BOE 20.8.2008).
- **Resolución de 30.06.2009**, (M. Trab. e Inm., BOE 3.7.2009).

- **Resolución de 9.6.2010**, (M. Trab. e Inm., BOE 19.6.2010).
- **Resolución de 10.6.2011**, (M. Trab. e Inm., BOE 22.6.2011). Por la que se establecen los criterios y prioridades a aplicar por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en la planificación de sus actividades preventivas para el año 2011.
- **Resolución de 5 de septiembre de 2012**, (M. Trab. e Inm., BOE 14.09.2012).de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se establecen los criterios y prioridades a aplicar por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en la planificación de sus actividades preventivas para el año 2012.

Ley Orgánica 3/2007, de 22.3 (Jef. Est., BOE 23.3.2007). Para la igualdad efectiva de mujeres y hombres,

Aplicada por:

- **Real Decreto 1729/2007**, de 21.12 (M. Presidencia, BOE 12.1.2008). Por el que se regula la elaboración del Informe periódico relativo a la efectividad del principio de Igualdad entre mujeres y hombres.

Desarrollada por:

- **Real Decreto 293/2009**, de 6.3 (M. Def., BOE 14.4.2009). Aprueba las medidas de protección de la maternidad en el ámbito de la enseñanza en las Fuerzas Armadas. Arts. 14, 51 y 65.
- **Real Decreto 1615/2009**, de 26.10 (M. Presid., BOE 3.11.2009). Por el que se regula la concesión y utilización del distintivo "Igualdad en la Empresa". Art. 50.

  Aplicado por:

  - **Orden IGD/3195/2009**, de 12.12 (M. Igualdad., BOE 27.11.2009). Logotipo y representación gráfica.

Derogada parcialmente por:

Ley 9/2009, de 6.10 (Jef. Est., BOE 7.10.2009). De ampliación de la duración del permiso de paternidad en los casos de nacimiento, adopción o acogida (suprime Disp. Trans. 9ª). En vigor 1.1.2011.

Real Decreto 505/2007, de 20.4 (M. Presid., BOE 11.5.2007). Por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones,

Modificado por:

- **Real Decreto 173/2010**, de 19.2 (M. Viv., BOE 11.3.2010).

Desarrollado por:

- **Orden VIV/561/2010**, de 1.1 (M. Viv., BOE11.03.2010). Por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

Ley 20/2007, de 11.7 (Jef. Est., BO.E 12.7., rect. 25.9.2007). Del Estatuto del trabajo autónomo,
Desarrollada por:

- **Real Decreto 1382/2008**, de 1.8 (M. Trab. e Inm., BOE 10.9.2008).
- **Real Decreto 197/2009**, de 23.2 (M. Trab. e Inm., BOE 4.3., rect. 22.5.2009). Se desarrolla el Estatuto del Trabajo Autónomo en materia de contrato del trabajador autónomo económicamente dependiente y su registro y se crea el Registro Estatal de asociaciones profesionales de trabajadores autónomos.

Aplicada por:

- **Real Decreto 1613/2010**, de 7.12 (M. Trab. e Inm., BOE 28.12.2010). Por el que se crea y regula el Consejo de la representatividad de las asociaciones profesionales de trabajadores autónomos en el ámbito estatal y se establece la composición y régimen de funcionamiento y organización del Consejo del Trabajo Autónomo. Art. 9 e).

Modificada por:

- **Ley 36/2011**, de 10.10 (Jef. Est., BOE 11.10.2011). Reguladora de la jurisdicción social. Aptdo 1 del art. 17, entre otros

Real Decreto 1494/2007, de 12.11 (M. Presid., BOE 21.11.2007). Por el que se aprueba el Reglamento sobre las condiciones básicas para el acceso de las personas con discapacidad a las tecnologías, productos y servicios relacionados con la sociedad de la información y medios de comunicación social.

Real Decreto 221/2008, de 15.2 (M. Trab. y As. Soc., BOE 29.2.2008). Por el que se crea y regula el Consejo Estatal de Responsabilidad Social de las Empresas,

Modificado por:

- **Real Decreto 1469/2008**, de 5.9 (M. Trab. e Inm., BOE 22.9.2008).

Real Decreto 295/2009, de 6.3 (M. Trab. e Inm., BOE 21.3.2009). Por el que se regulan las prestaciones económicas del sistema de la Seguridad Social por maternidad, paternidad, riesgo durante el embarazo y riesgo durante la lactancia natural.

Orden TIN/971/2009, de 16.4 (M. Trab. e Inm., BOE 21.4.2009). Por la que se establece la compensación de gastos de transporte en los casos de asistencia sanitaria derivada de riesgos profesionales y de comparecencias para la realización de exámenes o valoraciones médicas,

Aplicada por:

- **Resolución de 21.10.2009**, (Secret. Est. Seg. Social, BOE 4.11.2009).

Ley 25/2009, de 22.12 (Jef. Est., BOE 23.12.2009). De modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

Orden TIN/1071/2010, de 27.4 (M. Trab. e Inm., BOE 1.5.2010). Sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

RD 640/2011 de 9 de mayo, por el que se modifica el RD 1755/2007, de 28 de diciembre, de prevención de riesgos laborales del Personal Militar de las Fuerzas Armadas y de la organización de los servicios de prevención del Ministerio de Defensa.

Ley 35/2010, de 17.9 (Jef. Est., BOE 18.9.2010). De medidas urgentes para la reforma del mercado de trabajo. Disposición Adicional 13ª y 20ª.

Ley 36/2011, de 10.10 (Jef. Est., BOE 11.10.2011). Reguladora de la jurisdicción social.

Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14.11 (M. Econ. y Hac., BOE 16.11.2011). Por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público. Art. 60.1 c) (Prohibiciones de contratar) y art. 119.

p.2.- Obligaciones de las partes implicadas.

p.2.1.- Obligaciones del empresario.

1.- Los trabajadores tiene derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales.

Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio.

Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios.

El empresario desarrollará una acción permanente con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención de trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades en prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio

de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.

5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

6. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención, con arreglo a los siguientes principios generales:

- a) Evitar los riesgos.
- b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- c) Combatir los riesgos en su origen.
- d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y areducir los efectos del mismo en la salud.
- e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

7. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud en el momento de encomendarles las tareas.

8. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

9. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas, las cuales sólo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

10. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo.

p.2.2.- Obligaciones del coordinador en materia de seguridad y salud.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
    - 1º Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
    - 2º Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
    - 1º Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
    - 2º Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

p.2.3.- Obligaciones de los contratistas y de los subcontratistas.

1. Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
- d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos recogidos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

3. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

p.2.4.- Obligaciones de los trabajadores autónomos.

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.

- b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997, durante la ejecución de la obra.

- c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

- e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.

- f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

p.2.5.- Libro de incidencias.

1. En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

2. El libro de incidencias será facilitado por:

- a) El Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.

- b) La Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

3. El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas

competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionados con los fines que al libro se le reconocen en el apartado 1.

4. Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

p.2.6.- Obligaciones del personal directivo, técnico y mandos intermedios.

1.- Encargados de que todos los que participan en una operación bajo su mando reciben el entrenamiento adecuado para la realización de los trabajos a ellos encomendados con un grado aceptable de aseguramiento de la calidad y del control de los riesgos para las personas y las cosas.

2.- Encargados de que los planes de Seguridad que afecten a su área de trabajo estén actualizados, a disposición de los ejecutantes y que sea exigido su cumplimiento.

3.- Encargados de que exista la información suficiente sobre los riesgos de exposición a los productos, medios auxiliares, máquinas y herramientas utilizadas en su área de responsabilidad. Si no existiese, deberá solicitarla al suministrador o departamento competente para facilitarla, y en última instancia, al Director o Responsable de su Centro de Trabajo.

4.- Encargados de que en su área se cumpla con el programa de Seguridad, previamente establecido.

5.- Encargados de que exista en su área de responsabilidad y se realice prácticamente un programa rutinario de comprobación del entorno laboral, los medios, aparatos y dispositivos que existan en relación con la Prevención. En particular:

- Equipos de Protección Contra Incendios de su área de responsabilidad.
- Prendas y Equipos de Protección Individual, su estado y mínimos de utilización.
- Sistemas de Protección Colectiva y su eficacia preventiva.
- Equipos de detección de riesgos higiénicos y comprobación del medio ambiente de trabajo.
- Estado de limpieza y salubridad de las instalaciones de implantación provisional a utilizar por el personal de obra.
- Estado y funcionamiento de los recipientes de gases a presión, retimbrado de los mismos y válvulas de seguridad.
- Mangueras y juntas de expansión.

- Maquinaria, máquinas-herramientas, instrumentos críticos, medios auxiliares, aparatos de elevación, herramientas y en general todos aquellos sistemas o equipos que se consideren problemáticos o peligrosos en condiciones normales de trabajo.
- Condiciones climatológicas adversas.
- Almacenamiento de productos tóxicos, contaminantes y/o peligrosos.

6.- Encargados de efectuar las revisiones de Seguridad del área a su cargo, en relación con las distintas operaciones que allí se realicen. En el caso de que su realización se salga fuera de su competencia, solicitarla de los correspondientes Servicios o Especialistas, propios o concertados.

7.- Encargados de informar, mediante reuniones de seguridad, charlas de tajo u otros medios, siempre que ocurra un accidente o incidente potencialmente importantes en su área de responsabilidad, para su estudio y análisis o cuando lo crea oportuno para la motivación o la formación en Prevención.

8.- Encargados de solicitar a su superior jerárquico y cumplir las revisiones de seguridad de nuevas instalaciones, así como sugerir mejoras para la modificación de las existentes.

9.-Encargados asimismo de garantizar la clasificación de los riesgos y la prelación de los distintos niveles preventivos en la utilización de todos los productos y energías incluidas en los procesos de trabajo desarrollados en su área.

10.- Encargados de preparar los trabajos e instalaciones para realizar las tareas de Mantenimiento Preventivo, proporcionando a los ejecutantes la información y los medios necesarios para su realización con seguridad.

11.- Encargados de cumplir y hacer cumplir la reglamentación vigente en materia de seguridad.

12.- Establecer un programa básico de Mantenimiento Preventivo de las instalaciones, utillaje, máquinas, herramientas y equipos de protección individual y colectivos correspondientes a su área de responsabilidad.

13.- Supervisan y colaboran en el análisis y propuestas de solución de la investigación técnica de los accidentes ocurridos en la obra (tanto del personal propio como subcontratado), mediante la cumplimentación del documento establecido al efecto: "Informe Técnico de Investigación de Accidentes", adoptando de inmediato las medidas correctoras que estén a su alcance.

14.- Divulgan la política general de la empresa en materia de seguridad y medicina preventiva, dentro de su jurisdicción, y velan por su cumplimiento, así como de mantener unos niveles altos en la relación productividad-condiciones de trabajo.

15.- Dentro de sus competencias, autorizan los gastos necesarios para desarrollar la política de prevención en las obras a su cargo.

16.- Promocionan y facilitan el adiestramiento profesional y de prevención adecuado para cualificar a

los técnicos, Cuadros de Mando y Personal de Producción, dentro de su jurisdicción.

17.- Presiden el órgano colegiado de seguridad que, en función del volumen e importancia de la obra, se considere oportuno establecer (p.e. Comisión General de Seguridad e Higiene de Subcontratistas, Círculos de Seguridad o Comité de Seguridad e Higiene). En obras de menor volumen despachará regularmente con el Vigilante de Seguridad.

18.- Controlan el cumplimiento y materialización de los compromisos adquiridos en el E.S.S. y P.S.S. de aquellas obras que lo tengan establecido por Ley.

19.- Presentan al cobro y justifican las certificaciones de las instalaciones, equipos y medios puestos realmente para la mejora de las condiciones de Seguridad e Higiene, y contenidos en el presupuesto del E.S.S. y P.S.S., en aquellas obras que lo tengan establecidos por Ley.

20.-Proponen a sus superiores jerárquicos y/o al Comité de S.S. los nombres y circunstancias del personal a su mando, que a su juicio sean acreedores de premio o sanciones graves o muy graves, por su actitud ante la prevención de accidentes y enfermedades profesionales.

21.- Exigirán a las empresas contratadas o subcontratadas el cumplimiento riguroso de las cláusulas de seguridad anejas al contrato pactado.

22.- Los mandos intermedios, Encargados, Capataces, Jefes de Equipo o de Brigada y Técnicos Especialistas a pie de obra de las contratas y de las empresas subcontratadas, tienen las funciones de seguridad siguientes.

23.- Son responsables de la seguridad y condiciones de trabajo de su grupo de trabajadores.

24.- Son responsables de la seguridad del lugar de trabajo, orden y limpieza, iluminación, ventilación, manipulación y acopio de materiales, recepción, utilización y mantenimiento de equipos.

25.- Cuidarán de que se cumplan las normas relativas al empleo de prendas y equipos protectores.

26.- Son responsables de que se presten con rapidez los primeros auxilios a los lesionados.

27.- Deben informar a su Mando Superior e investigar técnicamente todos los accidentes producidos en su área de responsabilidad, analizando las causas y proponiendo soluciones, mediante el documento establecido al efecto en el presente P.S.S.: "Informe Técnico de Investigación de Accidente".

28.- Facilitarán gratuitamente a los trabajadores los medios de protección personal con marcado CE. Entra dentro de sus competencias, asegurarse el acopio suficiente y suministro de estos materiales, así como el control documental de su entrega y seguimiento de su correcta utilización. Los operarios de empresas subcontratadas que incumplan con el compromiso de su empleador respecto a la correcta utilización de Equipos de Protección Individual y Sistemas de Protección Colectiva, para la realización de sus trabajos.

29.- Mantendrán reuniones informales de seguridad con sus productores y responsables de las

empresas subcontratadas, tratando también de los temas de seguridad con los trabajadores por separado.

30.- Fomentarán y estimularán los cometidos de los Delegados de Prevención del centro de trabajo a su cargo.

31.- Colaborarán con los Representantes Legales de los Trabajadores en cuantas sugerencias de carácter preventivo puedan aportar.

32.- Cumplirán personalmente y harán cumplir al personal y subcontratistas a sus órdenes la normativa legal vigente en materia de prevención y las Normas de Seguridad de carácter interno, así como las específicas para cada Centro de Trabajo fijada por los E.S.S. y P.S.S....

33.- Tienen responsabilidad y autoridad delegada de la Alta Dirección de su empresa en materia de seguridad en función de sus atribuciones sobre el personal de la línea Productiva y subcontratistas sometidos a su jurisdicción.

34.- Asignan responsabilidades y autoridad delegada al personal de producción cualificada en materia de prevención de accidentes, sobre los trabajadores y subcontratistas que estén a cargo de ellos.

35.- Darán a conocer al personal a su cargo y subcontratistas, las directrices de prevención que sucesivamente adopte la Empresa y la Dirección Facultativa de la obra, velando por su cumplimiento.

36.- Participan e intervienen en el establecimiento de las políticas de seguridad que afecten a este Centro de Trabajo, según lo recomendado por los órganos de la empresa y de la Dirección Facultativa, competentes en materia de prevención.

37.- Dentro de sus competencias autorizarán los gastos necesarios para desarrollarla política en su Centro de Trabajo.

38.- Procederán a una acción correctora cuando observen métodos o condiciones de trabajo inseguras e interesarán a aquellas personas, departamentos, empresas subcontratadas, Dirección Facultativa o Propiedad, según proceda, que por su situación o competencia puedan intervenir en la solución de aquellos problemas que escapen a sus medios y competencias técnicas.

39.- Tienen la facultad de prohibir o paralizar, en su caso, los trabajos en que se advierta peligro inminente de accidentes, siempre que no sea posible el empleo de los medios adecuados para evitarlos o minimizarlos.

40.- Realizarán y supervisarán mensualmente la inspección de seguridad y de mantenimiento preventivo de los diferentes tajos y equipos de la obra a su cargo.

41.- Intervendrán con el personal a sus órdenes en la reducción de las consecuencias de siniestros que puedan ocasionar víctimas en el Centro de Trabajo y prestarán a éstos los primeros auxilios que deban serles dispensados. Fomentará y estimulará los cometidos de los Socorristas del Centro de Trabajo a su cargo.

42.- Promocionarán y facilitarán el adiestramiento profesional de sus trabajadores, seleccionándolos y controlando se observen las prácticas de trabajos habituales y los Planes de Seguridad y Salud para el correcto desempeño de cada oficio.

43.- Dentro de sus posibilidades, promocionarán y facilitarán la formación en materia de prevención del personal a su cargo.

44.- Exigirán a las empresas contratadas y Subcontratistas el cumplimiento de las cláusulas de Seguridad.

p.2.7.- Paralización de los trabajos.

1. Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento de las medida de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 13, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

2. En el supuesto previsto en el apartado anterior, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

3. Asimismo, lo dispuesto en este artículo se entiende sin perjuicio de la normativa sobre contratos de las Administraciones públicas relativa al cumplimiento de plazos y suspensión de obras

p.2.8.- Obligaciones y derechos de los trabajadores.

1. Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

2. Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

1º Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general,

cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.

2º Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.

3º No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.

4º Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al Servicio de Prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

5º Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

6º Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

3. El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos o del personal estatutario al servicio de las Administraciones Públicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

q.- **PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.**

q.1.- Definición y condiciones de las partidas de obra ejecutadas.

Los Equipos de Protección Colectiva (EPC´S) son un conjunto de piezas u órganos unidos entre sí, destinados a combatir los riesgos de accidente y de perjuicio para la salud con el fin de eliminar dichos riesgos en su origen y proteger a los trabajadores.

q.2.- Características generales.

Los EPC'S se instalarán y se utilizarán de manera que no se puedan caer, volcar o desplazarse de forma incontrolada, poniendo en peligro la seguridad de los trabajadores.

El montaje y desmontaje de los EPC´S deberá realizarse de manera segura, especialmente mediante el cumplimiento de las instrucciones del fabricante cuando las haya.

Las herramientas que se usen para el montaje de los EPC´S deberán ser de las características y tamaño adecuados a la operación a realizar. Su colocación y transporte no deberá implicar riesgos para la seguridad de los trabajadores.

Durante su montaje se tendrá en cuenta la necesidad de suficiente espacio libre entre los elementos móviles de los equipos de trabajo y los elementos fijos o móviles de su entorno. Los trabajadores podrán acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para utilizar, ajustar o mantener los EPC'S.

Sólo se utilizarán en las operaciones y condiciones indicadas por el proyectista y el fabricante del mismo. Si las instrucciones de uso del fabricante o del proyectista indicasen la necesidad de utilizar algún EPI para la realización de alguna operación relacionada con éste, será obligatorio utilizarlo para estas operaciones.

Cuando se empleen EPC'S con elementos peligrosos accesibles que no puedan ser totalmente protegidos, deberán adoptarse las precauciones y utilizarse las protecciones individuales apropiadas para reducir los riesgos al mínimo posible.

Los EPC´S dejarán de utilizarse si se producen deterioros, averías u otras circunstancias que comprometan la seguridad de su funcionamiento.

Las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo que puedan suponer un peligro para la seguridad de los trabajadores se realizarán tras haber parado la actividad.

Cuando durante la utilización de un EPC sea necesario limpiar o retirar residuos cercanos a un elemento peligroso, la operación deberá realizarse con los medios auxiliares adecuados y que garanticen una distancia de seguridad suficiente.

Los EPC´S se dejarán de utilizar si se producen deterioros, averías u otras circunstancias que comprometan la seguridad de su funcionamiento.

q.2.1.- Características específicas.

q.2.1.1.- Barandillas de protección.

Se define guardacuerpo o barandilla como aquel elemento que tiene por objeto proteger contra los riesgos de caída fortuita al vacío de personas, trabajando o circulando junto al mismo, en alturas superiores a 2 metros.

Según el punto 3 de las Disposiciones mínimas específicas relativas a puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales, del Real Decreto 1627/1997, se establece que:

Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente.

Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.

La resistencia mínima será de 150 kg/m.l.

Durante el proceso de montaje y desmontaje de las barandillas, los operarios estarán protegidos de las caídas de altura mediante protecciones individuales, cuando debido al proceso, las barandillas pierdan su función de protección colectiva.

Normativa aplicable:

- UNE-EN 13374. Sistemas provisionales de protección de borde. Especificaciones del producto, métodos de ensayo.

q.2.1.2.- Protección con redes de seguridad.

Protecciones colectivas formadas por una red soportada por una cuerda perimetral u otros elementos de sujeción, o una combinación de ellos, diseñada para recoger personas que caigan desde cierta altura.

En la elección y utilización de las redes de seguridad, siempre que sea técnicamente posible por el tipo de trabajos que se ejecuten, se dará prioridad a las redes que evitan la caída frente a aquellas que sólo limitan o atenúan las posibles consecuencias de dichas caídas.

Se recomienda que las redes se instalen lo más cerca posible al nivel de trabajo.

Durante el proceso de montaje y desmontaje de las redes, los operarios estarán protegidos de las caídas de altura, golpes y cortes mediante protecciones individuales.

Estos procesos serán realizados por personal formado e informado.

Normativa aplicable:

- UNE-EN 1263-2 Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
- UNE-EN 1263-2 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

q.2.1.3.- *Protecciones de a caída de objetos desde zonas superiores.*

Se protegerán los accesos o pasos a la obra, y las zonas perimetrales de la misma de las posibles caídas de objetos desde las plantas superiores o la cubierta.

La estructura de protección será adecuada a la máxima altura posible de caída de objetos y al peso máximo previsible de estos. El impacto previsto sobre la protección no producirá una deformación que afecte a las personas que estén por debajo de la protección

q.2.2.- Condiciones del proceso de ejecución.

A la hora de elegir los equipos de protección individual, es conveniente tener en cuenta el tipo de riesgo y actividad a ejecutar, donde se tendrá en cuenta en todo momento la evolución de la técnica.

El montaje y desmontaje de los EPC's se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante. Dichos trabajos deberán realizarse en las debidas condiciones de seguridad, debiendo dotar a los trabajadores de los equipos de protección individual necesarios para ello.

q.2.3.- Unidad y criterio de medición.

Las unidades indicadas en cada partida de obra se medirán teniendo en cuenta que todas las unidades de obra incluyen, en su precio, el montaje, mantenimiento en condiciones de uso seguro durante el tiempo que la obra lo requiera, desmontaje y transporte.

q.3.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES.

q.3.1.- Definición y condiciones de las partidas de obra ejecutadas.

A efectos del Real Decreto 773/1997, se entenderá por *equipo de protección individual (Epi's)* cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se excluyen de la definición: la ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física de los trabajadores, los equipos de los servicios de socorro y salvamento, los EPI's de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden y de los medios de transporte por carretera, el material de deporte y de

autodefensa o de disuasión y los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia.

q.3.2.- Características generales.

Según el RD 773/1997 los EPI's deberán utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

- Los EPI's proporcionarán una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. A tal fin deberán responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo, adecuarse al trabajador, teniendo en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas y el estado de salud del trabajador y, en caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de varios EPI's, éstos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.
- Los EPI's deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, en particular en lo relativo a su diseño y fabricación.
- El empresario estará obligado a:
- Determinar los puestos de trabajo en los que deba recurrirse a la protección individual y precisar, para cada uno de estos puestos, el riesgo o riesgos frente a los que debe ofrecerse protección, las partes del cuerpo a proteger y el tipo de equipo o equipos de protección individual que deberán utilizarse.
- Elegir los EPI's, manteniendo disponible en la empresa o centro de trabajo la información pertinente a este respecto y facilitando información sobre cada equipo.
- Proporcionar gratuitamente a los trabajadores los EPI's que deban utilizar, reponiéndolos cuando resulte necesario.
- Velar por que la utilización y mantenimiento de los equipos se realice de forma adecuada.
- Su utilización, salvo en casos particulares excepcionales, sólo podrá efectuarse para los usos previstos, según establecido por el fabricante.
- Su almacenamiento, mantenimiento, limpieza, desinfección y reparación deberá efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Estarán destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen su uso por varios trabajadores, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.

- El empresario, previamente al uso de los equipos, deberá proporcionar información comprensible a los trabajadores de los riesgos contra los que les protegen, así como de las actividades u ocasiones en las que deben utilizarse. Asimismo, deberá proporcionarles instrucciones preferentemente por escrito sobre la forma correcta de utilizarlos y mantenerlos. Dicha deberá ser para los trabajadores.
- El manual de instrucciones o la documentación informativa facilitados por el fabricante estarán a disposición de los trabajadores.
- El empresario garantizará la formación y organizará, en su caso, sesiones de entrenamiento para la utilización de los EPI's, especialmente cuando se requiera la utilización simultánea de varios de ellos.
- Los trabajadores tienen la obligación de utilizarlos y cuidarlos de forma correcta.

q.3.3.- Características específicas.

q.3.3.1.- Protecciones de la cabeza.

Un casco de protección es una prenda para cubrir la cabeza del usuario, que está destinada esencialmente a proteger la parte superior de la cabeza contra heridas producidas por objetos que caigan sobre el mismo.

La mejor protección frente a la perforación la proporcionan los cascos de materiales termoplásticos (policarbonatos, ABS, polietileno y policarbonato con fibra de vidrio) provistos de un buen arnés. Los cascos de aleaciones metálicas ligeras no resisten bien la perforación por objetos agudos o de bordes afilados.

No deben utilizarse cascos con salientes interiores, ya que pueden provocar lesiones graves en caso de golpe lateral. Pueden estar provistos de un relleno protector lateral que no sea inflamable ni se funda con el calor.

Los cascos fabricados con aleaciones ligeras o provistos de un reborde lateral no deben utilizarse en lugares de trabajo expuestos al peligro de salpicaduras de metal fundido.

Cuando hay peligro de contacto con conductores eléctricos desnudos, se usarán cascos de materiales termoplásticos. No tendrán orificios de ventilación y los remaches y otras posibles piezas metálicas no deben asomar por el exterior del armazón.

Los cascos para trabajos en altura, estarán provistos de barboquejo y es preferible que sean de tipo "casquete" para evitar que el trabajador entre en contacto con algún elemento y pierda el equilibrio. Deberá ser de color claro y disponer de orificios de ventilación.

La forma de casco más común dentro de las diversas comercializadas es la de "gorra", con visera y ala alrededor. En canteras y obras de demolición protege más un casco de este tipo, pero con un ala más ancha, en forma de "sombrero".

En los puestos de trabajo en los que exista riesgo de engancharse el cabello, por la proximidad a máquinas, aparatos o elementos en movimiento, es obligatorio cubrirse el cabello mediante gorros, cintas elásticas o redecillas, lo cual evitará que éste entre en contacto con los instrumentos o la maquinaria.

Normativa aplicable:

- UNE-EN 13087. Cascos de protección.
- UNE-EN 397/A1. Cascos de protección para la industria.
- UNE-EN 812/A1. Cascos contra golpes para la industria.

q.3.3.2.- Protecciones para el aparato ocular y la cara.

El equipo de protección ocular y /o facial está destinado a proteger los ojos y la cara del trabajador ante riesgos externos tales como la proyección de partículas o cuerpos sólidos.

La protección se efectuará mediante la utilización de gafas de protección, pantallas o pantallas faciales, los cuales se seleccionarán en función del riesgo de las actividades:

- Golpes o impactos con partículas o cuerpos.
- Acción de polvo y humos.
- Proyección o salpicaduras de líquidos fríos, calientes, cáusticos o materiales fundidos.
- Substancias que por su intensidad o naturaleza puedan resultar peligrosas.
- Radiaciones que por su intensidad o naturaleza puedan resultar peligrosas.
- Deslumbramiento.

Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, serán completamente cerradas y ajustadas a la cara, con visor con tratamiento anti-empañado.

En los casos de ambientes agresivos, de polvo de grano grueso y líquidos, serán como las anteriores, pero tendrán incorporados botones de ventilación indirecta o tamiz antiestático

En el resto de casos serán de montura de tipo normal y con protecciones laterales que podrán ser perforadas para una mejor ventilación.

Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, se podrán usar gafas de Protección tipo panorámico, con armadura de vinilo flexible y con el visor de poli-carbonato o acetato transparente.

En ambientes de polvo fino, con ambiente bochornoso o húmedo, el visor será de rejilla metálica (tipo picapedrero) para impedir que se empañe.

En los trabajos eléctricos realizados en proximidades de zonas en tensión, el aparato de la pantalla estará construido con material absolutamente aislante y el visor ligeramente oscurecido, en previsión de deslumbramientos por salto intempestivo de un arco eléctrico.

Las utilizadas en previsión de calor, tendrán que ser de "Kevlar" o de tejido aluminizado reflectante (el amianto y tejidos asbésticos están totalmente prohibidos), con un visor correspondiente, equipado con vidrio resistente a la temperatura que tendrá que soportar.

En los trabajos de soldadura eléctrica, se utilizará el equipo de pantalla de mano denominado "Cajón de soldador" con mirilla de vidrio oscuro protegida por otro transparente, siendo retráctil el oscuro, para facilitar la limpieza de la escoria, y recambiable con facilidad los dos.

No deberá tener ninguna parte metálica en el exterior, para evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.

En los lugares en los que se realice soldadura eléctrica o soldadura con gas inerte (Nertal), cuando se necesite, se utilizarán pantallas sujetas a la cabeza de tipo regulable.

Cuando en el trabajo a realizar exista riesgo de deslumbramiento, las gafas serán de color o tendrán un filtro para garantizar una absorción lumínica suficiente.

A la hora de utilizar los equipos, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

Si existiese la posibilidad de que se produzcan movimientos de cabeza bruscos, se seleccionará un protector con sistema de sujeción fiable, que asegure la posición correcta y se eviten desprendimientos fortuitos.

El calor, la humedad, el sudor, etc. favorecen el empañamiento. Dicho problema se mitiga con el uso de protecciones adicionales tales como productos desempañantes.

Se deberán respetar las instrucciones del suministrador, realizar controles periódicos, examinar de manera visual antes de su utilización, almacenar de forma correcta y realizar una adecuada limpieza y mantenimiento de los mismos.

El equipo se sustituirá en caso de:

- Arañazos y deformación del visor que perturben la visión.
- Rotura del acular o visor.
- Rotura de cualquier componente no sustituible.

- Aumento considerable del peso debido a las condiciones de uso.

Normativa aplicable:

- UNE-CR 13464. Guía para la selección y mantenimiento de los protectores oculares y faciales de uso profesional.
- UNE-EN 165. Protección individual de los ojos. Vocabulario.
- UNE-EN 166. Protección individual de los ojos. Especificaciones.
- UNE-EN 167. Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo ópticos.
- UNE-EN 168. Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo no ópticos.
- UNE-EN 169. Protección individual de los ojos. Filtros para soldadura y técnicas relacionadas. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.
- UNE-EN 170. Protección individual de los ojos. Filtros para el ultravioleta. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.
- UNE-EN 171. Protección individual de los ojos, filtros para el infrarrojo. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.
- UNE-EN 172/A2: 2002. Protección individual del ojo. Filtros de protección solar para uso laboral.
- UNE-EN 1731. Protección individual de los ojos. Protectores oculares y faciales de malla.
- UNE-EN 175. Protección individual. Equipos para la protección de los ojos y la cara durante la soldadura y técnicas afines.
- UNE-EN 207/A1/AC. Protección individual de los ojos. Filtros y protectores de los ojos contra la radiación láser (gafas de protección láser).
- UNE-EN 379. Protección individual del ojo. Filtros automáticos para soldadura.
- UNE-EN-1731. Protección individual de los ojos. Protectores oculares y faciales de malla.

q.3.3.3.- Protecciones aparato auditivo.

Los protectores auditivos son equipos de protección individual que, debido a sus propiedades para la atenuación de sonido, reducen los efectos del ruido en la audición, para evitar así un daño en el oído. Son siempre de uso individual y se pueden clasificar en:

- Protectores auditivos tipo “tapones”.

- Protectores auditivos tipo “orejeras”, con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.

El tipo de protector deberá elegirse en función del entorno laboral para que la eficacia sea satisfactoria y las molestias mínimas. A tal efecto, se preferirá, de modo general:

Los tapones auditivos, para un uso continuo, en particular en ambientes calurosos y húmedos, o cuando deban llevarse junto con gafas u otros protectores.

Las orejeras o los tapones unidos por una banda, para usos intermitentes.

Los cascos antirruido o la combinación de tapones y orejeras en el caso de ambientes extremadamente ruidosos.

El protector auditivo deberá elegirse de modo que reduzca la exposición al ruido a un límite admisible.

Usar un protector auditivo no debe mermar la percepción del habla, de señales de peligro o de cualquier otro sonido o señal necesarios para el ejercicio correcto de la actividad. En caso necesario, se utilizarán protectores "especiales": aparatos de atenuación variable según el nivel sonoro, de atenuación activa, de espectro de debilitación plano en frecuencia, de recepción de audiofrecuencia, de transmisión por radio, etc.

La comodidad de uso y la aceptación varían mucho de un usuario a otro. Por consiguiente, es aconsejable realizar ensayos de varios modelos de protectores y, en su caso, de tallas distintas.

En lo que se refiere a las orejeras, se consigue mejorar la comodidad mediante la reducción de la masa, de la fuerza de aplicación de los casquetes y mediante una buena adaptación del aro almohadillado al contorno de la oreja.

En lo referente a los tapones auditivos, se rechazarán los que provoquen una excesiva presión local.

Los protectores auditivos deberán llevarse mientras dure la exposición al ruido. Retirar el protector, siquiera durante un corto espacio de tiempo, reduce seriamente la protección.

Algunos tapones auditivos son de uso único. Otros pueden utilizarse durante un número determinado de días o de años si su mantenimiento se efectúa de modo correcto. Se aconseja al empresario que precise en la medida de lo posible el plazo de utilización (vida útil) en relación con las características del protector, las condiciones de trabajo y del entorno, y que lo haga constar en las instrucciones de trabajo junto con las normas de almacenamiento, mantenimiento y utilización.

Los tapones auditivos (sencillos o unidos por una banda) son estrictamente personales. Los demás protectores pueden ser utilizados excepcionalmente por otras personas previa desinfección.

Normativa aplicable:

- REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE núm. 60 de 11 de marzo.

- UNE-EN 13819. Protectores auditivos. Ensayos.
- UNE-EN 352-1. Protectores auditivos. Requisitos generales.
- UNE-EN 352-2 Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 2: Tapones.
- UNE-EN-4 A: 2006 Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 4: Orejeras dependientes de nivel.
- UNE-EN 458. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento. Documento guía.

q.3.3.4.- Protecciones aparato respiratorio.

Los equipos de protección respiratoria son equipos de protección individual de las vías respiratorias en los que la protección contra los contaminantes aerotransportados se obtiene reduciendo la concentración de éstos en la zona de inhalación por debajo de los niveles de exposición recomendados.

Esencialmente se tienen los siguientes tipos de protectores:

- Dependientes del medio ambiente (equipos filtrantes) contra partículas, gases y vapores o contra partículas, gases y vapores, serán filtros, mascarillas, cascos y capuchas.
- Independientes del medio ambiente (equipos aislantes):
- No autónomos de manguera o con línea de aire comprimido.
- Autónomos de circuito abierto o cerrado.

Los equipos de protección de las vías respiratorias están diseñados de tal manera que sólo se pueden utilizar por espacios de tiempo relativamente cortos. Por regla general, no se debe trabajar con ellos durante más de dos horas seguidas; en el caso de equipos livianos o de realización de trabajos ligeros con interrupciones entre las distintas tareas, el equipo podrá utilizarse durante un periodo más prolongado

Antes de utilizar un filtro, es necesario comprobar la fecha de caducidad impresa en el mismo y su perfecto estado de conservación.

El folleto informativo del fabricante contiene información detallada acerca del tipo de equipo y el uso que se le dé. Algunos filtros, una vez abiertos, no deben utilizarse durante más de una semana, siempre y cuando se guarden de un día para otro en una bolsa cerrada herméticamente. Otros, en cambio, deben utilizarse una sola vez.

Normativa aplicable:

- UNE-EN 1146. Equipos de respiración autónomos de circuito abierto de aire comprimido con capucha para evacuación. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 12021. Equipos de protección respiratoria. Aire comprimido para equipos de protección respiratoria aislantes.
- UNE-EN 12083/AC. Equipos de protección respiratoria, filtros con tubos de respiración (no incorporados a una máscara). Filtros contra partículas, gases y mixtos, requisitos, ensayos y marcado.
- UNE-EN 12941/A1. Equipos de protección respiratoria. Equipos filtrantes de ventilación asistida incorporados a un caco o capuz. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 12942/A1. Equipos de protección respiratoria. Equipos filtrantes de ventilación asistida provistos de máscaras o mascarillas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 13274. Equipos de protección respiratoria. Métodos de ensayo.
- UNE-EN 133. Equipos de protección respiratoria. Clasificación.
- UNE-EN 136/AC. Equipos de protección respiratoria, máscaras completas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 137. Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección autónomos de circuito abierto de aire comprimido. Requisitos, ensayos, marcado. (versión oficial en 137 y el corrigendum en AC).
- UNE-EN 13794. Equipos de protección respiratoria. Equipos de respiración autónomos de circuito cerrado para evacuación. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 140/AC. Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras y cuartos de mascara, requisitos, ensayo, marcado.
- UNE-EN 143/A1. Equipos de protección respiratoria, filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 14387/AC. Equipos de protección respiratoria. Filtros contra gases y filtros combinados. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 14529. Equipos de protección respiratoria. Equipos de respiración autónomos, de circuito abierto, de aire comprimido, con media máscara y con válvula de respiración de presión positiva a demanda, para evacuación.
- UNE-EN 14593. Equipos de protección respiratoria. Equipos respiratorios de línea de aire comprimido con válvula a demanda.

- UNE-EN 14594. Equipos de protección respiratoria. Equipos respiratorios con línea de aire comprimido de flujo continuo. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 148. Equipos de protección respiratoria. Roscas para adaptadores faciales.
- UNE-EN 149/AC. Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 1827. Equipos de protección respiratoria. Mascarillas sin válvulas de inhalación con filtros desmontables contra los gases, contra los gases y partículas o contra las partículas únicamente. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 402. Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección autónomos de circuito abierto, de aire comprimido a demanda, provistos de máscara completa o boquilla para evacuación. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 403. Equipos de protección respiratoria para evacuación. Equipos filtrantes con capucha para evacuación de incendios. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 404. Equipos de protección respiratoria para evacuación. Equipo filtrante para evacuación con filtro de monóxido de carbono y boquilla.
- UNE-EN 405. Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes con válvulas para la protección contra gases o contra gases y partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 529. Equipos de protección respiratoria. Recomendaciones sobre selección, uso, cuidado y mantenimiento. Guía.

q.3.3.5.- Protecciones extremidades superiores.

Los medios de protección de las extremidades superiores se seleccionarán en función de los riesgos de tipo mecánico, térmico, químico y biológico, eléctrico, vibraciones y radiaciones ionizantes.

La protección se realizará mediante guantes, mangas y manguitos, evitando la dificultad de movimientos del trabajador.

La piel es por sí misma una buena protección contra las agresiones del exterior. Es importante mantener una buena higiene de las manos. A la hora de elegir unos guantes de protección hay que sopesar, por una parte, la sensibilidad al tacto y la capacidad de asir y, por otra, la necesidad de la protección más elevada posible.

Los guantes de protección deben ser de talla correcta. La utilización de unos guantes demasiado estrechos puede, por ejemplo, mermar sus propiedades aislantes o dificultar la circulación.

Al elegir guantes para la protección contra productos químicos hay que tener en cuenta que, en algunos casos ciertos materiales, que proporcionan una buena protección contra unos productos químicos, protegen muy mal contra otros.

Al utilizar guantes de protección puede producirse sudor. Este problema se resuelve utilizando guantes con forro absorbente, no obstante, este elemento puede reducir el tacto y la flexibilidad de los dedos, así como la capacidad de asir.

El utilizar guantes con forro reduce igualmente problemas tales como rozaduras producidas por las costuras, etc.

El material dependerá de las características o riesgos del trabajo que se vaya a realizar, podrán ser de goma, cuero, algodón, tejido termoaislante, malla metálica, etc.

Los guantes de cuero, algodón o similares, deberán conservarse limpios y secos por el lado que está en contacto con la piel. En cualquier caso, los guantes de protección deberán limpiarse siguiendo las instrucciones del proveedor.

Hay que comprobar periódicamente si los guantes presentan rotos, agujeros o dilataciones. Si ello ocurre y no se pueden reparar, hay que sustituirlos dado que su acción protectora se habrá reducido.

Los guantes usados en trabajos eléctricos llevarán, al igual que en su cobertura protectora, una marca que indique, especialmente, el tipo de protección y/o la tensión de utilización correspondiente, el número de serie y la fecha de fabricación".

Como complemento, podrán utilizarse cremas protectoras y guantes de tipo cirujano.

Normativa aplicable:

- UNE-EN 12477 /A1. Guantes de protección para soldadores.
- UNE-EN 381. Ropas de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano.
- UNE-EN 388. Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- UNE-EN 407. Guantes de protección contra riesgos térmicos (calor y/o fuego).
- UNE-EN 420. Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo.
- UNE-EN 421 Guantes de protección contra radiaciones ionizantes y la contaminación radiactiva.
- UNE-EN 511. Guante de protección contra el frío.
- UNE-EN 60903. Trabajos en tensión. Guantes de material aislante.
- UNE-EN 60984/A1. Manguitos de material aislante para trabajos en tensión.

- UNE-EN 1082. Ropas de protección. Guantes y protectores de brazos contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos de mano.
- UNE-EN 14328: Ropas de protección. Guantes y protectores de los brazos protegiendo contra los. cortes producidos por cuchillos eléctricos. Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN 374-3/AC: Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos.
- UNE-EN 60903. Trabajos en tensión, guantes de materia aislante.

q.3.3.6.- Protecciones extremidades inferiores.

Por calzado de uso profesional se entiende cualquier tipo de calzado destinado a ofrecer una cierta protección contra los riesgos derivados de la realización de una actividad laboral.

Conviene probar distintos modelos de calzado y, a ser posible, anchos distintos. La forma del calzado varía más o menos de un fabricante a otro y dentro de una misma colección.

Existen zapatos y botas, pero se recomienda el uso de botas ya que resultan más prácticas, ofrecen mayor protección, aseguran una mejor sujeción del pie, no permiten torceduras y por tanto disminuyen el riesgo de lesiones.

El calzado debe ser objeto de un control regular. Si su estado es deficiente se deberá dejar de utilizar, reparar o reformar. Se aconseja al empresario que precise en la medida de lo posible el plazo de utilización (vida útil), y que lo haga constar en las instrucciones de trabajo junto con las normas de almacenamiento, mantenimiento y utilización.

Los artículos de cuero se adaptan a la forma del pie del primer usuario. Por este motivo, al igual que por cuestiones de higiene, debe evitarse su reutilización por otra persona. Las botas de goma o de materia plástica, en cambio, pueden ser reutilizadas previa limpieza y desinfección.

Para evitar el riesgo de resbalamiento se usan suelas externas de caucho o sintéticas en diversos dibujos; esta medida es muy importante cuando se trabaja en pisos que pueden mojarse o volverse resbaladizos. El material de la suela es mucho más importante que el dibujo, y debe presentar un coeficiente de fricción elevado.

En obras de construcción es necesario utilizar suelas reforzadas a prueba de perforación; hay también plantillas internas metálicas para añadir al calzado que carece de esta clase de protección.

Cuando hay peligro de descargas eléctricas, el calzado debe estar íntegramente cosido o pegado o bien vulcanizado directamente y sin ninguna clase de elementos metálicos. En ambientes con electricidad estática, el calzado protector debe estar provisto de una suela externa de caucho conductor que permita la salida de las cargas eléctricas.

Frente al riesgo de quemaduras la protección se podrá realizar con polainas y espinilleras de cuero, caucho o metálicas.

Cuando el trabajo se deba realizar arrodillado, como ocurre en talleres de fundición y moldeo, se hará uso de espinilleras.

Las botas de caucho sintético protegen bien frente a las lesiones de origen químico.

Cerca de fuentes de calor intenso hay que usar zapatos, botas o polainas protectoras aluminizadas.

Normativa aplicable:

- UNE-CEN ISO/TR 18690 IN. Guía para la selección, uso y mantenimiento del calzado de seguridad, de protección y de trabajo (ISO/TR 18690).
- UNE-EN 12568. Protectores de pies y piernas, requisitos y métodos de ensayo de topes y plantillas metálicas resistentes a la perforación.
- UNE-EN 13287. Equipos de protección individual. Calzado. Método de ensayo para la determinación de la resistencia al deslizamiento.
- UNE-EN 1440. Equipos de protección individual, rodilleras para trabajos en posición arrodillada.
- UNE-EN 381. Ropa de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano.
- UNE-EN 50321. Calzado aislante de la electricidad para trabajos en instalaciones de baja tensión.
- UNE-EN ISO 17249. Calzado de seguridad resistente al corte por sierra de cadena (ISO 17249).
- UNE-EN ISO 20344/AC. Equipos de protección personal, métodos de ensayo para calzado (ISO 20344).
- UNE-EN ISO 20345. Equipo de protección individual. Calzado de seguridad (ISO 20345).
- UNE-EN ISO 20346. Equipo de protección personal. Calzado de protección.
- UNE-EN ISO 20347. Equipo de protección personal. Calzado de trabajo (ISO 20347).

q.3.3.7.- Protecciones del cuerpo.

Un sistema de protección individual contra caídas de altura (sistema anticaídas) garantiza la parada segura de una caída, de forma que:

- La distancia de caída del cuerpo sea mínima.

- La fuerza de frenado no provoque lesiones corporales.
- La postura del usuario, una vez producido el frenado de la caída, sea tal que permita al usuario, dado el caso, esperar auxilio.

Un sistema anticaídas está formado por un arnés anticaídas y una conexión para unir el arnés anticaídas a un punto de anclaje fijo

Esta conexión puede efectuarse utilizando un dispositivo anticaídas o un absorbedor de energía.

El arnés anticaídas puede estar constituido por bandas, elementos de ajuste y de enganche y otros elementos, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta.

El dispositivo anticaídas retráctil puede llevar incorporado un elemento de disipación de energía, bien en el propio dispositivo anticaídas o en el elemento de amarre retráctil que puede ser un cable metálico, una banda o una cuerda e fibras sintéticas.

El dispositivo anticaídas deslizante se desplaza a lo largo de la línea de anclaje, acompaña al usuario sin requerir intervención manual durante los cambios de posición hacia arriba o hacia abajo y se bloquea automáticamente sobre la línea de anclaje cuando se produce una caída.

Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje rígida es un equipo formado por una línea de anclaje rígida y un dispositivo anticaídas deslizante con bloqueo automático que está unido a la línea de anclaje rígida, que puede ser un rail o un cable metálico

Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible es un equipo formado por una línea de anclaje flexible y un dispositivo anticaídas deslizante con bloqueo automático. Está unido a la línea de anclaje flexible que puede ser una cuerda de fibras sintéticas o un cable metálico y se fija a un punto de anclaje superior.

Los puntos de anclaje deben ser siempre seguros y fácilmente accesibles.

Los elementos de amarre no se deberán pasar por cantos o aristas agudos.

Los arneses anticaídas y las líneas de anclaje se deben almacenar colgados, en lugar fresco, lejos de fuentes de calor y protegerse del contacto con sustancias agresivas, así como proteger de la luz solar directa durante su almacenamiento.

Se revisarán siempre antes de su uso, y se eliminarán cuando no se encuentren en perfecto estado.

Normativa aplicable:

- UNE-EN 363 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Sistemas anticaídas.
- UNE-EN 361 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arneses anticaídas.

- NTP 682: Seguridad en trabajos verticales (I): equipos.
- UNE-EN-362. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores.
- UNE-EN-364. Equipos de protección individual contra la caída de alturas. Métodos de ensayo.
- UNE-EN-365. Equipo de protección individual contra las caídas de altura. Requisitos generales para las instrucciones de uso, mantenimiento, revisión periódica, reparación, marcado y embalaje.
- UNE-EN-354. Equipos de protección individual contra caídas en altura. Elementos de amarre.
- UNE-EN-360. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaídas retráctiles.
- UNE-EN-813. Equipos de protección individual para prevención de caídas de altura. Arneses de asiento.
- UNE-EN- 341. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos de descenso.
- UNE-EN-353-1. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 1: dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje rígida.
- UNE-EN-353-2. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 2.: dispositivos anticaídas sobre línea de anclaje flexible.
- UNE-EN-355. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía.
- UNE-EN-795/A1. Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos.
- UNE-EN 347 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos de descenso

q.3.3.8.- Ropa de trabajo.

Se entiende por ropa de protección la que sustituye o cubre a la ropa personal, y que está diseñada, para proporcionar protección contra uno o más peligros.

La ropa se seleccionará en función de los riesgos derivados de las actividades que se vayan a realizar.

- Protección contra el calor y el fuego.
- Protección contra productos químicos líquidos.

- Protección frente a masas de metal fundido.
- Protección para usuarios de motosierras.
- Protección frente a productos químicos líquidos y gaseosos.
- Propiedades mecánicas.
- Propiedades electrostáticas.
- Protección contra contaminación radiactiva.

La ropa de trabajo no debe obstaculizar la libertad de movimientos y debe tener poder de retención/evacuación del calor. La capacidad de transpiración debe ser la adecuada y debe poseer facilidad de ventilación.

Cada pieza de ropa de protección estará marcada, y dicho marcado se realizará o bien sobre el propio producto o en etiquetas adheridas al mismo y tendrá una duración adecuada al número de procesos de limpieza apropiados. En caso de no ser posible proceder así (por merma de la eficacia protectora de la prenda), el marcado se pondrá en la unidad de embalaje comercial más pequeña.

En los trajes de protección para trabajos con maquinaria, los finales de manga y pernera se deben poder ajustar bien al cuerpo, y los botones y bolsillos deben quedar cubiertos.

Los trajes de protección frente a contactos breves con llama suelen ser de material textil con tratamiento ignífugo que debe renovarse después de su limpieza.

En caso de exposición a calor fuerte en forma de calor radiante, debe elegirse una prenda de protección de material textil metalizado.

Para el caso de exposición intensiva a las llamas a veces se requieren trajes de protección con equipos respiratorios, en cuyo caso resulta preciso entrenar específicamente al trabajador para su uso.

Los trajes de soldador ofrecen protección contra salpicaduras de metal fundido, el contacto breve con las llamas y la radiación ultravioleta. Suelen ser de fibras naturales con tratamientos ignífugos, o bien de cuero resistente al calor.

Por su parte, los trajes de protección contra sustancias químicas requieren materiales de protección específicos frente al compuesto del que van a proteger. En todo caso deben seguirse las indicaciones dadas por el fabricante.

Los trajes de protección contra radiaciones suelen utilizarse conjuntamente con equipos de protección respiratoria que generen la suficiente sobrepresión como para evitar fugas de contaminante hacia el interior y mantener la distancia necesaria con las sustancias nocivas.

Los trajes de protección sometidos a fuertes solicitaciones (fuertes agresiones térmicas por radiación o llama, o trajes de protección contra sustancias químicas) están diseñados de forma que las personas

entrenadas puedan utilizarlos durante un máximo de aproximadamente 30 minutos. Los trajes de protección para solicitaciones menores se pueden llevar durante toda la jornada de trabajo.

Por lo que respecta al desgaste y a la conservación de la función protectora es necesario asegurarse de que las prendas de protección no sufran ninguna alteración durante todo el tiempo que estén en uso. Por esta razón se debe examinar la ropa de protección a intervalos regulares para comprobar su perfecto estado de conservación, las reparaciones necesarias y su limpieza correcta. Se planificará una adecuada reposición de las prendas.

Con el transcurso del tiempo, la radiación ultravioleta de la luz solar reduce la luminosidad de la capa fluorescente de las prendas destinadas a aumentar la visibilidad de los trabajadores. Estas prendas deben descartarse a más tardar cuando adquieran una coloración amarilla.

Normativa aplicable:

- UNE-EN 340. Ropas de protección. Requisitos generales.
- UNE-EN 1149. Ropas de protección. Propiedades electrostáticas.
- UNE-EN 13034. Ropa de protección contra productos químicos líquidos, requisitos de prestaciones para la ropa de protección química que ofrece protección limitada contra productos químicos líquidos.
- UNE-EN 14325. Ropa de protección contra productos químicos, métodos de ensayo y clasificación de las prestaciones de los materiales, costuras, uniones y ensamblajes de la ropa de protección contra productos químicos.
- UNE-EN 14360. Ropa de protección contra la lluvia. Método de ensayo para las prendas listas para llevar. Impacto desde arriba contra gotas de alta energía.
- UNE-EN 14786. Ropa de protección. Determinación de la resistencia a la penetración de productos químicos líquidos pulverizados, emulsiones y dispersiones. Ensayo del atomizador.
- UNE-EN 342. Ropas de protección. Conjuntos y prendas de protección contra el frío.
- UNE-EN 343. Ropa de protección. Protección contra la lluvia.
- UNE-EN 348. Ropas de protección. Método de ensayo; determinación del comportamiento de los materiales al impacto de pequeñas salpicaduras de metal fundido.
- UNE-EN 367. Ropas de protección. Protección contra el calor y el fuego, determinación de la transmisión del calor durante la exposición de una llama.
- UNE-EN 373. Ropas de protección. Evaluación de la resistencia de los materiales a las salpicaduras de metal fundido.
- UNE-EN 381. Ropas de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas manualmente.

- UNE-EN 470/A1. Ropas de protección utilizadas durante el soldeo y las técnicas conexas.
- UNE-EN 471. Ropa de señalización de alta visibilidad, métodos de ensayo y requisitos.
- UNE-EN 50286. Ropa aislante de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión.
- UNE-EN 510. Especificaciones de ropas de protección contra los riesgos de quedar atrapado por piezas de las máquinas en movimiento.
- UNE-EN 530. Resistencia a la abrasión de los materiales de la ropa de protección, métodos de ensayo.
- UNE-EN 531/A1. Ropas de protección para trabajadores expuestos al calor.
- UNE-EN 531. Ropa de protección para trabajadores industriales expuestos al calor.
- UNE-EN 533. Ropas de protección. Protección contra el calor y las llamas. Materiales y conjunto de materiales con propagación limitada de llama.
- UNE-EN 60985. Trabajos en tensión, ropa conductora para trabajos en tensión hasta 800KV de tensión nominal en corriente alterna y + - 600KV en corriente continua.
- UNE-EN 702. Ropas de protección. Protección contra el calor y el fuego, método de ensayo: determinación de la transmisión de calor por contacto a través de las ropas de protección o sus materiales.
- UNE-EN 863. Ropas de protección. Propiedades mecánicas. Método de ensayo: resistencia a la perforación.
- UNE-EN ISO 13982. Ropa de protección contra partículas sólidas.
- UNE-EN ISO 13995. Ropas de protección. Propiedades mecánicas, método de ensayo para la determinación de la resistencia de los materiales a la perforación y al desgarro dinámico.
- UNE-EN ISO 13997. Ropa de protección. Propiedades mecánicas. Determinación de la resistencia al corte por objetos afilados.
- UNE-EN ISO 14877. Ropa de protección para operaciones de proyección de abrasivos utilizando abrasivos granulares. (ISO 14877).
- UNE-EN ISO 15025: 2003. Ropa de protección. Protección contra el calor y las llamas, método de ensayo para la propagación limitada de la llama, (ISO 15025).
- UNE-EN ISO 6530. Ropa de protección, protección contra productos químicos líquidos. Métodos de ensayo para la resistencia de los materiales a la penetración por líquidos. (ISO 6530).

- UNE-EN ISO 6942. Ropa de protección. Protección contra el calor y el fuego. Método de ensayo: evaluación de materiales y conjunto de materiales cuando se exponen a una fuente de calor radiante (ISO 6942).
- UNE-EN 463: Ropas de protección. Protección contra líquidos químicos. Método de ensayo: determinación de la resistencia a la penetración de un chorro de líquido (ensayo de chorro).
- UNE-EN 468: Ropas de protección. Protección contra líquidos químicos. Método de ensayo: determinación de la resistencia a la penetración por pulverizaciones (ensayo de pulverización).
- UNE-EN 464: Ropas de protección para uso contra productos químicos líquidos y gaseosos, incluyendo aerosoles líquidos y partículas sólidas. Método de ensayo: determinación de la hermeticidad de prendas herméticas a los gases (ensayo de presión interna).
- UNE-EN 1073-2: Ropas de protección contra la contaminación radioactiva. Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo para la ropa de protección no ventilada contra la contaminación por partículas radioactivas.

q.3.4.- Condiciones del proceso de ejecución.

A la hora de elegir los equipos de protección individual, es conveniente tener en cuenta el folleto informativo del fabricante referenciado en los Reales Decretos 1407/1992 y 159/1995. Este folleto informativo debe contener todos los datos útiles referentes a: almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, desinfección, clases de protección, fecha o plazo de caducidad, explicación de las marcas, etc.

q.3.5.- Unidad y criterios de medición.

Las unidades indicadas en cada partida de obra se medirán siguiendo los siguientes criterios:

Todas las unidades de obra incluyen, en su precio, el montaje, mantenimiento en condiciones de uso seguro durante el tiempo que la obra lo requiera, desmontaje y transporte.

q.4.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LA SEÑALIZACIÓN.

q.4.1.- Definición y condiciones de las partidas de obra ejecutadas.

Se entiende por señalización de seguridad y salud aquella señalización que, referida a un objeto, actividad o situación determinada, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad

o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda.

q.4.2.- Características generales.

Principios generales.

Para la utilización de la señalización de seguridad se partirá de los siguientes principios generales:

- La señalización de seguridad deberá utilizarse siempre que el análisis de los riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsibles y de las medidas preventivas adoptadas, ponga de manifiesto la necesidad de:
- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

La señalización no deberá considerarse una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y deberá utilizarse cuando mediante estas últimas no haya sido posible eliminar los riesgos o reducirlos suficientemente. Tampoco deberá considerarse una medida sustitutoria de la formación e información de los trabajadores en materia de seguridad y salud.

Los destinatarios tendrán que tener un conocimiento adecuado del sistema de señalización.

A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.

La señalización deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva.

La eficacia de la señalización no deberá resultar disminuida por la concurrencia de señales o por otras circunstancias que dificulten su percepción o comprensión.

La señalización de seguridad no deberá utilizarse para transmitir informaciones o mensajes distintos o adicionales a los que constituyen su objetivo propio. Cuando los trabajadores a los que se dirige la señalización tengan la capacidad o la facultad visual o auditiva limitadas, incluidos los casos en que ello sea debido al uso de equipos de protección individual, deberán tomarse las medidas suplementarias o de sustitución necesarias.

Los medios y dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente, y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento. Las señalizaciones que necesiten de una fuente de energía dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquella, salvo que el riesgo desaparezca con el corte del suministro.

q.4.3.- Características específicas.

q.4.3.1.- Barreras de seguridad.

Las barreras de seguridad son piezas prefabricadas de protección de tráfico rodado, tipo New Jersey.

La barrera se situará en la posición indicada aprobada por la DF en el replanteo.

La base de apoyo será estable y resistente.

No existirán piezas que sobresalgan de la alineación.

Las piezas de hormigón estarán unidas con los dispositivos suministrados por el fabricante.

Normativa aplicable:

- UNE 135111 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Definiciones, clasificación, dimensiones y tolerancias.
- UNE 135112 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.

q.4.3.2.- Señalización horizontal.

Se define como señalización horizontal, aquella realizada sobre el pavimento para la separación de los carriles de circulación de arcén y calzada y cualquier otro tipo de líneas, palabras o símbolos realizados en el pavimento que sirvan para regular el tráfico de vehículos y peatones.

Las marcas tendrán el color, forma y dimensiones y ubicación indicadas en la DT.

Tendrán los bordes limpios y bien perfilados.

La capa de pintura será clara, uniforme y duradera.

El color cumplirá las especificaciones de la UNE-EN 1436.

Dosificación de pintura: 720 g/m².

Tolerancia de ejecución en el replanteo: ± 3 cm.

Tolerancia de ejecución en la dosificación de pintura y microesferas: -0%, +12%.

Dosificación de microesferas de vidrio: 480 g/m².

La marca vial que se aplique será, necesariamente, compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua); en caso contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más adecuado (borrado de la marca vial existente, aplicación de una imprimación, etc.).

En el caso específico de pavimentos de hormigón, antes de proceder a la aplicación de la marca vial, deberán eliminarse todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado del hormigón que aún se encontrasen sobre su superficie. Si el factor de luminancia del pavimento fuese superior a quince centésimas (0,15), evaluado de acuerdo con la norma UNE-EN-1436, se rebordeará la marca vial a aplicar con un material de color negro a ambos lados y con un ancho aproximadamente igual a la mitad (1/2) del correspondiente a la marca.

Antes de proceder a la aplicación de la marca vial se realizará una inspección del pavimento a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar. Dicha aplicación, no podrá llevarse a cabo si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius (5ºC a 40ºC), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco Kilómetros por hora (25 Km/h).

Se protegerán las marcas del tráfico durante el proceso inicial de secado.

Normativa aplicable:

- UNE-EN1436 Materiales para señalización horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada.

q.4.3.3.- Señalización vertical.

Se define como señalización vertical, aquella realizada mediante señales en forma de panel.

Su forma, soporte, colores, pictogramas y dimensiones se corresponderán con los establecidos en el RD 485/1997, de 14 de abril, y estarán advirtiendo, prohibiendo, obligando o informando en los lugares en que realmente se necesite, y solamente en éstos.

Las señales se instalarán preferentemente a una altura y en una posición apropiadas en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo.

El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.

No se situarán muchas señales próximas entre sí. Recordar que el rótulo general de anuncio de las señales de seguridad, que se suele situar en la entrada de la obra, tiene únicamente la consideración de panel indicativo.

Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que las justificaba.

El borde inferior de las señales deberá estar a 1 m. del suelo. Se exceptúa el caso de las señales “Sentido prohibido” y “Sentido obligatorio” en calzadas divergentes, que podrán colocarse sobre un solo poste, a la misma altura.

En un mismo poste no podrá ponerse más de una señal reglamentaria, pero si podrán añadirse indicaciones suplementarias en una placa rectangular colocada debajo de la señal

Señales y paneles de balizamiento deben colocarse siempre perpendiculares a la visual del conductor, y nunca sesgados respecto de su trayectoria. Están expresamente prohibidas las vallas de cerramiento de tipo tubular, sobre todo puestas de perfil.

El fondo de las señales provisionales de obra será de color amarillo.

Toda señalización de obras que exijan la ocupación de parte de la explanación de la carretera se compondrá, como mínimo, de los siguientes elementos:

- Señal de peligro "Obras".
- Valla que limite frontalmente la zona no utilizable de la explanación.

Se exceptúan las obras ligeras realizadas por obreros con herramientas portátiles, y sin que existan en la carretera obstáculos, zanjas o materiales acopiados, en cuyo caso podrá prescindirse de las vallas, y la señal de peligro “Obras” podrá ser de modelo reducido (70 cm.) y estar a 40 cm. del suelo.

La placa "Obras" deberá estar, como mínimo, a 1.50 m. y, como máximo, a 2.50 m. de la valla en función de la visibilidad del tramo, de la velocidad del tráfico y del número de señales complementarias que se precise colocar entre señal y valla.

Para aclarar, complementar o intensificar la señalización mínima podrán añadirse, según las circunstancias, los siguientes elementos:

- Limitación progresiva de la velocidad, en escalones máximos de 30 kilómetros hora, desde la posible en la carretera, hasta la detención total si fuera preciso. La primera señal de limitación puede situarse previa a la de peligro "Obras".
- Aviso de régimen de circulación a la zona afectada (Placas TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305).

- Orientación de los vehículos por las posibles desviaciones (Placa TR 401).
- Delimitación longitudinal de la zona ocupada.

No resultara necesario, en general, limitar la velocidad cuando las obras sean exteriores a la calzada.

La ordenación en sentido único "alternativo" se llevará a cabo por uno de los siguientes sistemas:

Establecimiento de la prioridad de uno de los sentidos mediante señales fijas. Circular, con flecha roja y negra. Cuadrada, con flecha roja y blanca.

Ordenación diurna mediante señales manuales (paletas o discos), si los señalizadores se pueden comunicar visualmente o mediante radio teléfono. Nota: El sistema de "testimonio" está totalmente proscrito.

Mediante semáforo regulador.

Cuando se tenga que cortar totalmente la carretera o se establezca sentido único alternativo, durante la noche, la detención será regulada mediante semáforos. Durante el día, pueden utilizarse señalizadores con armilla fotoluminiscente.

Todas las señales serán claramente visibles por la noche y deberán, por tanto, ser reflectantes.

Normativa aplicable:

- UNE-EN 12966-1. Señales verticales de circulación. Señales de tráfico de mensaje variable.

q.4.3.4.- Balizamiento

Se define como balizamiento la utilización de determinados dispositivos, de distinta forma, color y tamaño, instalados sobre la calzada o fuera de la plataforma con el fin de reforzar la capacidad de guía óptica que proporcionan los elementos de señalización tradicionales (marcas viales, señales y carteles verticales de circulación).

No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión, ni una señal luminosa cerca de otra emisión luminosa apenas diferente.

Cuando se utilice una señal luminosa intermitente, la duración y frecuencia de los destellos deberán permitir la correcta identificación del mensaje, evitando que pueda ser percibida como continua o confundida con otras señales luminosas.

La eficacia y buen funcionamiento del balizamiento se comprobará antes de su entrada en servicio, y posteriormente mediante las pruebas periódicas necesarias.

Normativa aplicable:

- UNE 135352. Señalización vertical y balizamiento. Control de calidad "in situ" de elementos en servicio.
- UNE 135360 EX. Señalización vertical. Balizamiento. Hitos de vértice en material polimérico.
- UNE 135362 EX. Señalización vertical. Balizamiento. Hitos de arista de poli (cloruro de vinilo) (PVC rígido).
- UNE 135363. Señalización vertical. Balizamiento. Balizas cilíndricas permanentes en material polimérico.
- UNE-EN 12352. Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

q.4.4.- Condiciones del proceso de ejecución.

Se seguirán las recomendaciones de almacenaje y atención fijadas por el fabricante, así como las instrucciones correspondientes a la limpieza y el mantenimiento.

El material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en que haya de encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de la colocación trabajará bajo la protección de la señalización precedente.

Se cuidará que todas las señales y balizas queden bien visibles para el usuario.

En general, la señalización y balizamiento se retirará en orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando lo más coherente posible el resto de la señalización que queda por retirar.

q.4.5.- Unidad y criterios de medición.

Las unidades indicadas en cada partida de obra se medirán siguiendo los siguientes criterios:

- Marcas longitudinales o marcas transversales: m de longitud pintada, de acuerdo con las especificaciones de la DT y medido por el eje de la banda en el terreno. En esta partida se incluyen las operaciones auxiliares de limpieza y acondicionado del pavimento a pintar.
- Marcas superficiales: m² de superficie pintada, según las especificaciones de la DT, midiendo la superficie circunscrita al conjunto de la marca pintada. En esta partida se incluyen las operaciones auxiliares de limpieza y acondicionado del pavimento a pintar.
- Placas, señales, semáforos y marco para soporte de señalización móvil: unidad de cantidad instalada en la obra de acuerdo con la DT.

- Soporte rectangular de acero: m de longitud medido según especificaciones de la DT.

Todas las unidades de obra incluyen, en su precio, el montaje, mantenimiento en condiciones de uso seguro durante el tiempo que la obra lo requiera, desmontaje y transporte.

q.5.- COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.

1. El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.

2. Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores.

El Comité estará formado por los Delegados de Prevención, de un parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los Delegados de Prevención, de la otra.

En las reuniones del Comité de Seguridad y Salud participarán, con voz, pero sin voto, los Delegados Sindicales y los responsables técnicos de la prevención en la empresa que no estén incluidos en la composición a la que se refiere el párrafo anterior. En las mismas, condiciones podrán participar trabajadores de la empresa que cuenten con una especial cualificación o información respecto de concretas cuestiones que se debatan en este órgano y técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones en el Comité.

3. El Comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo. El Comité adoptará sus propias normas de funcionamiento.

Las empresas que cuenten con varios centros de trabajo dotados de Comité de Seguridad y Salud podrán acordar con sus trabajadores la creación de un Comité Intercentros, con las funciones que el acuerdo le atribuya

q.6.- DELEGADOS DE PREVENCIÓN.

1. Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

2. Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo anterior, con arreglo a la siguiente escala de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

Nº de Trabajadores	**Nº Delegados de Prevención**

De 50 a 100 trabajadores	2,00
De 101 a 500 trabajadores	3,00
De 501 a 1000 trabajadores	4,00
De 1001 a 2000 trabajadores	5,00
De 2001 a 3000 trabajadores	6,00
De 3001 a 4000 trabajadores	7,00
De 4001 en adelante	8,00

3. A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios.

a) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.

b) Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajadores en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

4. No obstante lo dispuesto en el presente artículo, en los Convenios Colectivos podrán establecerse otros sistemas de designación de los Delegados de Prevención, siempre que se garantice que la facultad de designación corresponde a los representantes del personal o a los propios trabajadores.

Asimismo, en la negociación colectiva o mediante los acuerdos a que se refiere el artículo 83, apartado 3, del Estatuto de los Trabajadores, podrán acordarse que las competencias reconocidas en esta Ley a los Delegados de Prevención sean ejercidas por órganos específicos creados en el propio convenio o en los acuerdos citados. Dichos órganos podrán asumir, en los términos y conforme a las modalidades que se acuerden, competencias generales respecto del conjunto de los centros de trabajo incluidos en el ámbito de aplicación del convenio o del acuerdo, en orden a fomentar el mejor cumplimiento en los mismos de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

Igualmente, en el ámbito de las Administraciones Públicas se podrán establecer, en los términos señalados en la Ley 7/1990, de 19 de julio, sobre negociación colectiva y participación en la determinación de las condiciones de trabajo de los empleados públicos, otros sistemas de designación de los Delegados de Prevención y acordarse que las competencias que esta Ley atribuye a éstos puedan ser ejercidas por órganos específicos.

q.7.- REPRESENTANTE DE LA EMPRESA PARA TEMAS DE PREVENCIÓN.

1. Los trabajadores tienen derecho a participar en la empresa en las cuestiones relacionadas con la prevención de riesgos en el trabajo.

En las empresas o centros de trabajo que cuente con seis o más trabajadores, la participación de éstos se canalizará a través de sus representantes y de la representación especializada que se regula en este capítulo.

2. A los Comités de Empresa, a los Delegados de Personal y a los representantes sindicales les corresponde, en los términos que, respectivamente, les reconocen el Estatuto de los Trabajadores, la Ley de Órganos de Representación del Personal al Servicio de las Administraciones Públicas y la Ley Orgánica de Libertad Sindical, la defensa de los intereses de los trabajadores en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Para ello, los representantes del personal ejercerán las competencias que dichas normas establecen en materia de información, consulta y negociación, vigilancia y control y ejercicio de acciones ante las empresas y los órganos y tribunales competentes.

3. El derecho de participación que se regula en este capítulo se ejercerá en el ámbito de las Administraciones Públicas con las adaptaciones que procedan en atención a la diversidad de las actividades que desarrollan y las diferentes condiciones en que éstas se realizan, la complejidad y dispersión de su estructura organizativa y sus peculiaridades en materia de representación colectiva, en los términos previstos en la Ley 7/1990, de 19 de julio, sobre negociación colectiva y participación en la determinación de las condiciones de trabajo de los empleados públicos, pudiéndose establecer ámbitos sectoriales y descentralizados en función del número de efectivos y centros.

Para llevar a cabo la indicada adaptación en el ámbito de la Administración General del Estado, el Gobierno tendrá en cuenta los siguientes criterios:

a) En ningún caso dicha adaptación podrá afectar a las competencias, facultades y garantías que se reconocen en esta Ley a los Delegados de Prevención y a los Comités de Seguridad y Salud.

b) Se deberá establecer el ámbito específico que resulte adecuado en cada caso para el ejercicio de la función de participación en materia preventiva dentro de la estructura organizativa de la Administración. Con carácter general, dicho ámbito será el de los órganos de representación del personal al servicio de las Administración Públicas, si bien podrán establecerse en función de las características de la actividad y frecuencia de los riesgos a que puedan encontrarse expuestos los trabajadores.

c) Cuando en el indicado ámbito existan diferentes órganos de representación del personal, se deberá garantizar una actuación coordinada de todos ellos en materia de prevención y protección de la seguridad y la salud en el trabajo, posibilitando que la participación se realice de forma conjunta entre unos y otros, en el ámbito específico establecido al efecto.

d) Con carácter general, se constituirá un único Comité de Seguridad y Salud en el ámbito de los órganos de representación previstos en la Ley de Órganos de Representación del Personal al Servicio de las Administraciones Públicas que estará integrado por los Delegados de Prevención designados en dicho ámbito, tanto para el personal con relación de carácter administrativo o estatutario como para el personal laboral, y por representantes de la Administración en número no superior al de Delegados. Ello, no obstante, podrán construirse Comités de Seguridad y Salud en otros ámbitos cuando las razones de la actividad y el tipo y frecuencia de los riesgos así lo aconsejen.

q.8.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

1. Si la designación de uno o varios trabajadores fuera insuficiente para la realización de las actividades de prevención, en función del tamaño de la empresa, de los riesgos a que están expuestos los trabajadores o de la peligrosidad de las actividades desarrolladas, con el alcance que se establezcan en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el empresario deberá recurrir a uno o varios Servicios de Prevención propios o ajenos a la empresa, que colaborarán cuando sea necesario.

Para el establecimiento de estos servicios en las Administraciones Públicas se tendrá en cuenta su estructura organizativa y la existencia, en su caso, de ámbitos sectoriales y descentralizados.

2. Se entenderá como Servicio de Prevención el conjunto de medio humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados. Para el ejercicio de sus funciones, el empresario deberá facilitar a dicho Servicio el acceso a la información y documentación a que se refiere el apartado 3 del artículo anterior.

3. Los Servicios de Prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función del tipo de riesgo en ella existente y en lo referente a:

a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.

b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de la L.P.R.L.

c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.

d) La información y formación de los trabajadores.

e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.

f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

4. El Servicio de Prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos Servicios, así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

a) Tamaño de la empresa.

b) Tipos de riesgo a los que puedan encontrarse expuestos los trabajadores.

c) Distribución de riesgos en la empresa.

5. Para poder actuar como Servicios de Prevención, las entidades especializadas deberán ser objeto de acreditación por la Administración Laboral, mediante la comprobación de que reúnen los requisitos que se establezcan reglamentariamente y previa aprobación de la Administración Sanitario en cuanto a los aspectos de carácter sanitario.

q.9.- RIESGOS HIGIÉNICOS.

El Contratista, estará obligado a realizar las mediciones de los riesgos higiénicos, bien directamente, o mediante la colaboración o contratación con laboratorios, servicios de prevención o empresas especializadas, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos o que pudieran detectarse, a lo largo de la realización de los trabajos; se definen como tales los siguientes:

- Riqueza de oxígeno.
- Presencia de gases tóxicos o explosivos.
- Nivel acústico de los trabajos y de su entorno.
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos, (pinturas).

Estas mediciones y evaluaciones necesarias para la higiene de la obra, se realizarán mediante el uso del necesario aparataje técnico especializado, manejado por personal cualificado. Los informes de estado y evaluación, serán entregados a la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud, para la toma de decisiones.

q.10.- INSTALACIONES SANITARIAS DE OBRA.

a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo, deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

- Todos los centros de trabajo dispondrán de cuartos vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno y otro sexo. La superficie mínima de los mismos será de dos metros cuadrados por cada trabajador que haya de utilizarlos, y la altura mínima del techo será de 2,30 metros.

- Los vestuarios estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales, con llaves, para guardar la ropa y el calzado.

- Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de

Dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.

- Se dotará por la Empresa de toallas individuales o bien dispondrá de secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar los usados.

- Las duchas al no comunicar con los cuartos vestuarios dispondrán de colgaduras para la ropa.

- Los suelos, paredes, y techos de los retretes, lavabos, duchas, cuartos vestuarios y salas de aseo serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

- Todo centro de trabajo dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.

- No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.

- Se prohíbe igualmente beber aplicando directamente los labios a los grifos. Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.

- A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.

- En todo Centro de trabajo existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel

higiénico. Se instalarán con separación por sexos cuando se empleen más de diez trabajadores. En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales cerrados.

- Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 25 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

- Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.

Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior se podrá suprimir el techo de cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas, dormitorios y cuartos-vestuario.

- Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1 metro por1, 20 de superficie y 2,30 metros de altura.

Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.

- Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

- Se instalará una ducha de agua fría y caliente por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra que trabajen en la misma jornada.

- Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.

- Estarán preferentemente situadas en los cuartos vestuarios y de aseo o en locales próximos a los mismos, con la debida separación para uno y otro sexo.

- Cuando las duchas no comuniquen con los cuartos vestuario y de aseo se instalarán colgaduras para la ropa, mientras los trabajadores se duchan.

- En los trabajos tóxicos o muy sucios se facilitarán los medios de limpieza y asepsia necesarios.

- Los suelos, paredes y techos de los retretes, lavabos, duchas cuartos vestuarios y salas de aseo serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

- Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización.

- Queda prohibido utilizar estos locales para usos distintos de aquellos para los que están destinados.

q.11.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

No se hace preciso por las características de la obra de locales de alojamiento.

Los trabajadores deberán disponer de agua potable tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para poder preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud, de forma que:

1. Los comedores que instalen las Empresas para sus trabajadores estarán ubicados en lugares próximos a los de trabajo, separados de otros locales y de focos insalubres o molestos.

2. Los pisos, paredes y techos, serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas, y la altura mínima del techo será de 2,60 metros.

3. Estarán provistos de mesas, asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador.

4. Dispondrán de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla. Independientemente de estos fregaderos existirán unos aseos próximos a estos locales.

5. Cuando no existan cocinas contiguas se instalarán hornillos cualquier otro sistema para que los trabajadores puedan calentar su comida.

a) Cuando los exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

b) Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

c) Cuando no existan este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

d) Cuando existan locales de alojamiento fijos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.

Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

e) En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

q.12.- CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS.

Es responsabilidad del Contratista, asegurarse de que todos los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados en la obra, cumplen con los RRDD. 1215/1997, 1435/1992, 2177/2004 y 56/1995.

Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.

La utilización, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por su fabricante. A tal fin, y en aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.

Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.

Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e incluirlos, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.

El contratista adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los medios auxiliares, máquinas y equipos.

q.13.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

- En aplicación del estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

En dicho plan se incluirán en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el

contratista proponga con la correspondiente justificación que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total.

- El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

En el caso de obras de las Administraciones públicas, el plan, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado la obra.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones que se le atribuyen en los párrafos anteriores sean asumidas por la dirección facultativa.

- En relación con los puestos de trabajo en la obra, el plan de seguridad y salud en el trabajo a que se refiere este artículo constituye el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva.

- Asimismo, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

- La Inspección de Trabajo y Seguridad Social podrá comprobar la ejecución correcta y concreta de las medidas previstas en el plan de Seguridad y Salud de la obra.

q.14.- APERTURA DEL CENTRO DE TRABAJO.

La apertura del centro de trabajo se redactará de acuerdo con lo dispuesto en la Orden TIN/1071/2010, de 27.4 (M. Trab. e Inm., BOE 1.5.2010). Sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

q.15.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.

La instalación eléctrica provisional de la obra debe someterse a lo dispuesto en el Anexo IV, parte A.3 y parte C.10 del Real Decreto 1627/97, de 24 de abril y en las especificaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e instrucciones técnicas complementarias de aplicación MI-BT-027 y MI-BT-028, referidas a instalaciones en locales mojados e instalaciones temporales en obras, respectivamente.

q.15.1.- Riesgos detectables más comunes.

- Heridas punzantes en manos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Electrocución, contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
- Trabajos con tensión.
- Intentar trabajar sin tensión, pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Usar equipos inadecuados o deteriorados.
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

q.15.2.- Normas o medidas de protección tipo para cuadros eléctricos.

Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

Los cuadros eléctricos sobre pies derechos se ubicarán a un mínimo de 2 m.

Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación –pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes.

Se prohíbe expresamente, que quede aislado un cuadro eléctrico, por variación o ampliación del movimiento de tierras, aumentan los riesgos de la persona que deba acercarse a él.

Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra la lluvia o contra la nieve.

Los cuadros eléctricos en servicio permanecerán cerrados, con la cerradura de seguridad de triángulo (o de llave) en servicio.

q.15.3.- Normas o medidas de protección tipo general.

Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.

El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).

Las mangueras eléctricas, en su camino ascendente a través de la escalera estarán agrupadas y ancladas a elementos firmes en la vertical.

No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar "piezas fusibles normalizadas" adecuadas a cada caso.

Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas (si no están dotados de doble aislamiento), o aislantes por propio material constitutivo.

Las conexiones a base de clemas permanecerán siempre cubiertas por su correspondiente carcasa protectora.

q.15.4.- Elementos de protección y señalización recomendables.

- Alfombrilla aislante de la electricidad.
- Arnés de seguridad.
- Banqueta aislante de la electricidad.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Casco de polietileno para riesgos eléctricos.
- Comprobadores de tensión.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Letreros de "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- Plantillas anticlavos.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.

q.16.- EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS.

q.16.1.- Prevención y extinción de incendios.

q.16.1.1.- Disposiciones generales.

Se observarán, además de las prescripciones que se establezcan en el presente Pliego, las normas y disposiciones vigentes sobre la materia. En los trabajos con riesgo específico de incendio se cumplirán, además, las prescripciones impuestas por los Reglamentos y normas técnicas generales o especiales, así como las preceptuadas por las correspondientes ordenanzas municipales.

Se deberá prever en obra un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y en función de las características de la obra, dimensiones y usos de los locales y equipos que contengan, características físicas y químicas de las sustancias materiales que se hallen presentes y número máximo de personal que pueda hallarse en los lugares y locales de trabajo.

q.16.1.2.- Medidas de prevención y extinción.

Además de observar las disposiciones anteriores, se adoptarán las prevenciones que se indican a continuación, combinando su empleo, en su caso, con la protección general más próxima que puedan prestar los servicios públicos contra incendios.

Uso del agua: Si existen conducciones de agua a presión se instalarán suficientes tomas o bocas de agua a distancia conveniente y cercanas a los lugares de trabajo, locales y lugares de paso del personal, colocándose junto a tales tomas las correspondientes mangueras, que tendrán la sección y resistencia adecuadas. Cuando se carezca normalmente de agua a presión, o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos con agua suficiente para combatir los posibles incendios. En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores con espuma química, soda ácida o agua.

Extintores portátiles: En la proximidad de los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio y colocados en sitio visible y de fácil acceso, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la posible causa determinante del fuego a extinguir. Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deben emplearse. Los extintores serán revisados periódicamente y cargados, según los fabricantes, inmediatamente después de usarlos. Esta tarea será realizada por empresas autorizadas.

Prohibiciones: En las dependencias y lugares de trabajo con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de tales lugares o dependencias. Se prohibirá igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo no autorizados por la empresa y que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

q.16.1.3.- Otras actuaciones.

El empresario deberá prever, en su caso y siguiendo las normas de las compañías suministradoras, las actuaciones a llevar a cabo para posibles casos de fugas de gas, roturas de canalizaciones de agua, roturas de canalizaciones eléctrica, derrumbamientos y hundimientos, estableciendo las previsiones y normas a seguir para tales casos de emergencia.

q.17.- MEDIDAS DE EMERGENCIA.

q.17.1.- Normas generales de prevención.

- Mantenga las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- No arroje colillas en papeleras, cubos de basura, zonas de acumulación de residuos, etc.
- En ningún caso debe "manipular" las instalaciones eléctricas.
- No deje conectados los aparatos eléctricos después de su utilización.
- No sobrecargue las líneas eléctricas mediante la utilización de enchufes múltiples. Deberán colocarse bases de enchufe en puntos próximos a los lugares de utilización.
- Los empalmes eléctricos deben estar correctamente efectuados, con clavijas u otros elementos normalizados.
- Las cajas de distribución donde haya partes en tensión deben estar siempre protegidas.
- Informe sobre la existencia de humedades, especialmente si están próximas a canalizaciones eléctricas.
- Manipule con cuidado los productos inflamables.
- No instale fuentes de calor cerca de productos inflamables o combustibles.
- Respete rigurosamente las prohibiciones establecidas.
- Comunique inmediatamente a su superior cualquier anomalía observada.
- Mantenga los posibles productos inflamables que se puedan utilizar, en un recinto aislado, limpio, y en la menor cantidad posible.

q.17.2.- Normas en caso de emergencia

- Si descubre un incendio, comuníquelo inmediatamente al Jefe de Obra, con una rápida valoración del incendio. Debe ser realista, nunca optimista.
- Avise a los compañeros de lo que ocurre para que vayan abandonando el lugar.
- Mantenga la calma y no corra.
- NUNCA trate de extinguir un incendio sólo.
- Si se tienen conocimientos, y siempre en compañía de otro trabajador como mínimo, se intentará sofocar el incendio. En caso contrario, abandonará el lugar junto con el resto de trabajadores y siga las recomendaciones del Jefe de Obra.
- Caso de tener conocimientos suficientes y sin arriesgarse inútilmente, desconecte las conexiones eléctricas de las herramientas que esté utilizando, y posteriormente desconecte el cuadro eléctrico general de la obra.
- El Jefe de Obra debe encargarse de llamar a los medios exteriores de emergencia (112), indicando de forma clara y concisa lo sucedido, el lugar exacto, si se está intentando extinguir de alguna forma, si hay heridos y su gravedad e indicando su nombre completo y cargo.
- Sólo si es posible, retire los productos próximos al fuego.
- Cada clase de fuego requiere para su extinción, un tipo de agente extintor:
    - A: para fuegos producidos por productos sólidos
    - B: para fuegos producidos por productos líquidos
    - C: para fuegos producidos por productos gaseosos.
- Si el fuego afecta a los cuadros eléctricos, líneas o aparatos eléctricos, utilice CO2, NUNCA agua, a no ser que tenga la seguridad de que la corriente eléctrica está cortada.
- Recuerde que los extintores tienen una carga limitada, por lo que no la desperdicie.
- Dirija el chorro del agente extintor a la base de las llamas, aproximándose lo más posible al mismo antes de descargar el extintor.
- No descargue el extintor a ciegas ni a gran distancia ya que es ineficaz.
- Nunca un extintor usado parcialmente ha de volver a colocarse en su lugar sin previa recarga y reprecintado.
- No utilice ningún medio de salida que requiera de electricidad para funcionar, como plataformas elevadoras, montacargas, grúas, etc.

- Nunca retroceda en su recorrido y ande sin empujar.
- Tenga especial cuidado en tramos peligrosos, abundantes en las obras, como escaleras, bordes de forjado, etc.
- Si se encuentra en una zona con el humo, manténgase la más cerca posible del suelo e intente mojar un pañuelo o trozo de tela para taparse la boca.
- Caso de prenderse la ropa no corra. Tírese al suelo, cúbrase la cara con las manos y ruede sobre su propio cuerpo.
- Diríjase al exterior de la obra, al punto donde le indique el Jefe de Obra, y permanezca en él hasta que confirme claramente su presencia y se decrete el fin de la emergencia. Ayude a verificar que todos sus compañeros se encuentran en dicho lugar.

q.17.3.- Comunicación de la emergencia.

La persona que comunique la existencia de una emergencia, debe facilitar, lo más claramente posible, la información indicada a continuación:

- ¿QUIÉN LLAMA? Nombre completo y cargo.
- ¿DÓNDE ES LA EMERGENCIA? Identificación, lo más exacto posible, del lugar donde se encuentra la obra.
- ¿QUÉ ESTÁ SUCEDIENDO? Motivo de la llamada: incendio, explosión, accidente personal, etc.
- ¿CUÁL ES LA SITUACIÓN ACTUAL? Personas implicadas y heridos, acciones emprendidas, etc.

NO CUELGUE HASTA QUE SE ASEGURE DE QUE LOS SERVICIOS DE EMERGENCIAS HAN COLGADO

Es muy importante recordar que:

- LA COMUNICACIÓN DE ESTOS DATOS DEBE REALIZARSE DESPACIO Y CON VOZ MUY CLARA.
- DEBE ASEGURARSE DE QUE SU INTERLOCUTOR LE HA COMPRENDIDO.

q.17.4.- Primeros auxilios.

En el caso de que ocurra un accidente se aplicarán los siguientes principios de socorro:

- PROTEGER EL LUGAR DEL ACCIDENTE:
    - Mantenga la serenidad e intente tranquilizar al accidentado.

- Examine bien al accidentado sin tocarle innecesariamente.
- Haga seguro el lugar del accidente.
- Evite el exceso de gente alrededor del accidentado.

- ALERTAR:
  - Avise a sus superiores y a los servicios de urgencia.
  - Identifique el lugar exacto del accidente, el tipo de accidente, y el número de heridos. Identifíquese y cuelgue siempre en último lugar.

- SOCORRER:
  - No mueva al accidentado sin saber lo que tiene, salvo que tenga algún peligro cercano que pudiese agravar la lesión o tenga conocimientos.
  - No dé de beber al accidentado si está sin conocimiento.
  - No permita que se enfríe tapándolo con cualquier prenda que tenga a su alcance.
  - Espere la llegada de personal especializado con medios adecuados, para llevar a cabo la inmovilización y el traslado en óptimas condiciones.
  - En caso que sea indispensable, trasládelo con cuidado, sin flexionar el cuerpo.

q.17.4.1.- Medios y organización para prestar primeros auxilios.

Existirá un botiquín de primeros auxilios, conteniendo, al menos: desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

En caso de accidentes leves, que no requieran asistencia médica, los propios trabajadores podrán usar el material del botiquín. Cuando se requiera asistencia médica, se trasladará al enfermo en un vehículo adecuado. Si no se dispone de uno, se solicitará la presencia de servicios de urgencia.

Con el fin de que sea conocido por todos los trabajadores, se instalarán en los vestuarios, aseos, tablones de información, botiquines, etc., rótulos con caracteres visibles a 2 metros de distancia, en los que se suministra la información necesaria para conocer el centro asistencial más cercano, su dirección, teléfonos de contacto, etc.

El número de botiquines es: 1

La situación de los botiquines será: En la obra.

q.17.4.2.- ***Utilización de extintores portátiles.***

En el caso de que ocurra un accidente se aplicarán los siguientes principios de socorro:

1		Al descubrir el fuego, dé la alarma a los compañeros más cercanos y avise o mande avisar al Jefe de obra. Seguidamente, coja el extintor de incendios más próximo.
2		Con la mano derecha, quite el precinto, tirando del pasador hacia fuera. Presione la palanca de descarga suavemente, para comprobar que funciona, antes de transportarlo hasta el lugar del fuego.
3		Sin accionarlo, diríjase a las proximidades del fuego. Prepare el extintor según las instrucciones recibidas en la práctica contra incendios, si no las recuerda, lea la etiqueta del extintor.
4		Deje el extintor en el suelo, coja la pistola o boquilla con la mano izquierda y simultáneamente, el asa de transporte, inclinando el extintor, ligeramente hacia delante.
5		Dirija el chorro del extintor a la base del objeto que arde, hasta la total extinción o hasta que se agote el contenido del extintor.

El número de extintores es: 1

La situación de los extintores será: En la obra.

q.18.- ACCIONES A DESARROLLAR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.

El empresario deberá estar al corriente en todo momento, durante la ejecución de la obra, de sus obligaciones en materia de Seguridad Social y Salud laboral de los trabajadores, de acuerdo con las disposiciones vigentes, debiendo acreditar documentalmente el cumplimiento de tales obligaciones cuando le sea requerido por el responsable del seguimiento y control.

Se deberá detallar el centro o los centros asistenciales más próximos a la obra, donde podrán ser atendidos los trabajadores en caso de accidente. Se dispondrán en lugares y con caracteres visibles para los trabajadores (oficina de obra, vestuarios, etc.) las indicaciones relativas al nombre, dirección y teléfonos del centro o centros asistenciales a los que acudir en caso de accidentes, así como las distancias existentes entre éstos y la obra y los itinerarios más adecuados para llegar a ellos.

En caso de accidente, el empresario habrá de asegurar la investigación del mismo, para precisar su causa y forma en que se produjo y proponer las medidas oportunas para evitar su repetición. Los datos obtenidos como resultado del estudio reseñado serán proporcionados a la Dirección Facultativa.

q.19.- SERVICIOS AFECTADOS. IDENTIFICACIÓN, LOCALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN.

Antes de empezar cualquier trabajo en la obra, se deberán definir qué redes de servicios públicos o privados pueden interferir su realización y pueden ser causa de riesgo para la salud de los trabajadores o para terceros.

En presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevistos o rotura por accidente de servicios no localizados, se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso a la compañía suministradora para que se proceda al corte de suministro y reparación del mismo, quedando señalizada dicha instalación como interferencia en la obra y teniendo las precauciones necesarias para evitar nuevos accidentes con estas instalaciones.

Cuando se tenga conocimiento de la existencia de cualquiera de las redes mencionadas se comunicará a la Dirección de Obra. Si esto no fuera posible se procederá a señalizar la zona donde está ubicada y se mantendrán las distancias de seguridad correspondientes.

Las principales interferencias que van a existir durante la ejecución de la obra serán:

- Accesos Rodados:
    - La mejor protección en cualquier caso para evitar accidentes, consistirá en una buena señalización de obras; estas señales deben ser convenientemente reflectantes de modo que sean bien visibles y en los puntos más peligrosos instalar puntos de luz parpadeantes que aperciban al conducir de esta circunstancia.
    - La señalización debe estar actualizada periódicamente, retirando aquellas que han dejado de prestar servicio por haber desaparecido el riesgo, y colocando las pertinentes en los puntos en que se creen nuevos riesgos debidos a la evolución de la obra.
- Circulaciones Peatonales:
    - Se protegerá a los peatones de las zanjas con vallas móviles situadas a ambos lados de aquellas en previsión de caídas y se instalarán de forma sistemática pasarelas con barandilla para paso de un lado a otro de la zanja.
- Líneas eléctricas enterradas:

- En el supuesto de redes subterráneas de gas, agua o electricidad, que afecten a la obra, antes de iniciar cualquier trabajo deberá asegurarse la posición exacta de las mismas, para lo que se recabará, en caso de duda, la información necesaria de las compañías afectadas, gestionándose la posibilidad de desviarlas o dejarlas sin servicio. Estas operaciones deberán ser realizadas por personal cualificado y con los medios adecuados para la operación a realizar.

- Redes de abasto y alcantarillado.

  - En el supuesto de redes de abastecimiento, saneamiento y pluviales, que afecten a la obra, antes de iniciar cualquier trabajo deberá asegurarse la posición exacta de las mismas, para lo que se recabará, en caso de duda, la información necesaria de las compañías afectadas, gestionándose la posibilidad de desviarlas o dejarlas sin servicio. Estas operaciones deberán ser realizadas por personal cualificado y con los medios adecuados para la operación a realizar.

q.20.- ACCESOS, CIRCULACIÓN INTERIOR Y DELIMITACIÓN DE LA OBRA.

Antes del inicio de la obra deberán quedar definidos y ejecutados su cerramiento perimetral, los accesos a ella y las vías de circulación y delimitaciones exteriores.

Las salidas y puertas exteriores de acceso a la obra serán visibles o debidamente señalizadas y suficientes en número y anchura para que todos los trabajadores puedan abandonar la obra con rapidez y seguridad. No se permitirán obstáculos que interfieran la salida normal de los trabajadores.

Los accesos a la obra serán adecuados y seguros, tanto para personas como para vehículos y máquinas. Deberán separarse, si es posible, los de estos últimos de los del personal. Dicha separación, si el acceso es único, se hará por medio de una barandilla y será señalizada adecuadamente.

El ancho mínimo de las puertas exteriores será de 1,20 metros cuando el número de trabajadores que las utilicen normalmente no exceda de 50 y se aumentará el número de aquéllas o su anchura, por cada 50 trabajadores más o fracción, en 0,50 metros más.

Las puertas que no sean de vaivén se abrirán hacia el exterior. Cuando los trabajadores estuviesen singularmente expuestos a riesgos de incendio, explosión, intoxicación súbita u otros que exijan una rápida evacuación, serán obligatorias, al menos, dos salidas al exterior, situadas en lados distintos del recinto de la obra.

En todos los accesos a la obra se colocarán carteles de "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", "Es obligatorio el uso del casco" y "Prohibido aparcar" y, en los accesos de vehículos, el cartel indicativo de "Entrada y salida de vehículos".

Los vehículos, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente o pavimentado, de longitud no menos de vez y media de separación entre ejes o de 6 metros. Si ello no es posible, se dispondrá de personal auxiliar de señalización para efectuar las maniobras.

Se procederá a ejecutar un cerramiento perimetral que delimite el recinto de la obra e impida el paso de personas y vehículos ajenos a la misma. Dicho cerramiento deberá ser suficientemente estable, tendrá una altura mínima de 2 metros y estará debidamente señalizado.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas tendrán un ancho mínimo de 4,5 metros, ensanchándose en las curvas. Sus pendientes no serán mayores del 12 y 8%, respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvas. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos que se utilicen.

Deberán acotarse y delimitarse las zonas de cargas, descargas, acopios, almacenamiento y las de acción de los vehículos y máquinas dentro de la obra.

Habrán de quedar previamente definidos y debidamente señalizados los trazados y recorridos de los itinerarios interiores de vehículos, máquinas y personas, así como las distancias de seguridad y limitaciones de zonas de riesgo especial, dentro de la obra y en sus proximidades.

q.21.- FORMACIÓN.

El empresario está obligado a posibilitar que los trabajadores reciban una formación teórica y práctica apropiada en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, así como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo susceptibles de provocar riesgos para la salud del trabajador. Esta formación deberá repetirse periódicamente.

El tiempo dedicado a la formación que el empresario está obligado a posibilitar, como consecuencia del apartado anterior, se lleve a cabo dentro del horario laboral o fuera de él, será considerado como tiempo de trabajo. La formación inicial del trabajador habrá de orientarse en función del trabajo que vaya a desarrollar en la obra, proporcionándole el conocimiento completo de los riesgos que implica cada trabajo, de las protecciones colectivas adoptadas, del uso adecuado de las protecciones individuales previstas, de sus derechos y obligaciones y, en general, de las medidas de prevención de cualquier índole.

Independientemente de las acciones de formación que hayan de celebrarse antes de que el trabajador comience a desempeñar cualquier cometido o puesto de trabajo en la obra o se cambie de puesto o se produzcan variaciones de los métodos de trabajo inicialmente previstos, habrán de facilitársele, por parte del empresario o sus representantes en la obra, las instrucciones relacionadas con los riesgos inherentes al trabajo, en especial cuando no se trate de su ocupación habitual; las relativas a los riesgos generales de la obra que puedan afectarle y las referidas a las medidas preventivas que deban observarse, así como acerca del manejo y uso de las protecciones individuales. Se prestará especial

dedicación a las instrucciones referidas a aquellos trabajadores que vayan a estar expuestos a riesgos de caída de altura, atrapamientos o electrocución.

El empresario habrá de garantizar que los trabajadores de las empresas exteriores o subcontratas que intervengan en la obra han recibido las instrucciones pertinentes en el sentido anteriormente indicado.

Las instrucciones serán claras, concisas e inteligibles y se proporcionarán de forma escrita y/o de palabra, según el trabajo y operarios de que se trate y directamente a los interesados.

Las instrucciones para maquinistas, conductores, personal de mantenimiento u otros análogos se referirán, además de a los aspectos reseñados, a: restricciones de uso y empleo, manejo, manipulación, verificación y mantenimiento de equipos de trabajo. Deberán figurar también de forma escrita en la máquina o equipo de que se trate, siempre que sea posible.

Las personas relacionadas con la obra, con las empresas o con los trabajadores, que no intervengan directamente en la ejecución del trabajo, o las ajenas a la obra que hayan de visitarla serán previamente advertidas por el empresario o sus representantes sobre los riesgos a que pueden exponerse, medidas y precauciones preventivas que han de seguir y utilización de las protecciones individuales de uso obligatorio.

q.22.- CONDICIONES TÉCNICAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA EL MANTENIMIENTO POSTERIOR DE LO CONSTRUIDO Y NORMAS DE PREVENCIÓN.

Todos los edificios deben someterse con carácter obligatorio, desde su entrega por el promotor, a un adecuado sistema de uso y mantenimiento. Así se desprende de lo dispuesto en la ley de Ordenación de la Edificación, en el artículo 16, en la que aparece por vez primera, como agente de la edificación “los propietarios y usuarios” cuya principal obligación es la de "conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento”, y en el artículo 3 en el que se dice que "los edificios deben proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan los requisitos básicos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad”.

Las normas e instrucciones para el uso y mantenimiento, según la ley, deberán formar parte del libro del Edificio.

Los trabajos necesarios para el adecuado uso y mantenimiento de un edificio, lo que constituye los previsibles trabajos posteriores, deben cumplir los siguientes requisitos básicos:

- Programación periódica adecuada, en función de cada uno de los elementos a mantener.
- Eficacia, mediante una correcta ejecución de los trabajos.
- Seguridad y salud, aplicada a su implantación y realización.

En relación con este último punto y en cumplimiento del Real Decreto 1627/97, artículo 5.6. para Estudios y artículo 6.3. para Estudios Básicos, se describen a continuación las "previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores", mediante el desarrollo de los siguientes puntos:

- Relación de previsibles trabajos posteriores.
- Riesgos laborales que pueden aparecer.
- Previsiones técnicas para su control y reducción.
- Informaciones útiles para los usuarios.

Se contempla en este apartado la realización, en condiciones de seguridad y salud, de los trabajos de conservación y mantenimiento, durante el proceso de explotación y de la vida útil de la construcción objeto de este estudio, eliminando los posibles riesgos en los mismos.

La utilización de los medios de seguridad del edificio responderá a las necesidades de cada momento surgidas durante la ejecución de los cuidados, repasos, reparaciones o actividades de manutención que durante el proceso de explotación de la construcción se lleven a cabo.

Las previstas en ese apartado y los siguientes son las idóneas para las actuales circunstancias de la construcción, y deberán adaptarse en el futuro a posibles modificaciones o alteraciones del inmueble y a las nuevas tecnologías.

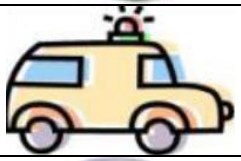
Por tanto, el responsable, encargado de la Propiedad, de la programación periódica de estas actividades, en sus previsiones de actuación ordenará para cada situación, cuando lo estime necesario, el empleo de estos medios, previa la comprobación periódica de su funcionalidad.

Todos los trabajos de conservación y mantenimiento serán realizados por personal especializado y se ajustarán a las distintas normativas aplicables en cada caso.

Es obligatorio el uso de todos los equipos de protección individual que están establecidos en este Estudio de Seguridad y Salud para la realización de cualquier trabajo de mantenimiento y conservación.

q.23.- TELÉFONOS DE EMERGENCIA.

<table>
<tr><td> </td><td colspan="4">TELÉFONOS DE EMERGENCIA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Dirección de la obra

GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770</td><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td> </td><td>Bomberos</td><td rowspan="4"> </td><td rowspan="4">112</td></tr>
<tr><td> </td><td>Policía</td></tr>
<tr><td> </td><td>Guardia Civil</td></tr>
<tr><td>  </td><td>Ambulancia</td></tr>
<tr><td> </td><td>Centro de asistencia primaria

Centro de salud de Lomo Blanco.

C/Profesor Sventenius Nº 1 35015

Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas</td><td> </td><td>928 118 169</td></tr>
<tr><td> </td><td>Asistencia Hospitalaria

Hospital Universitario Dr. Negrín.

Barranco de la Ballena S/N, 35020. Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas.</td><td> </td><td>928 450 000</td></tr>
</table>

q.24.- DIRECCIONES, LOCALIZACIÓN Y RUTAS DE ACCESO DE CENTROS ASISTENCIALES CERCANOS

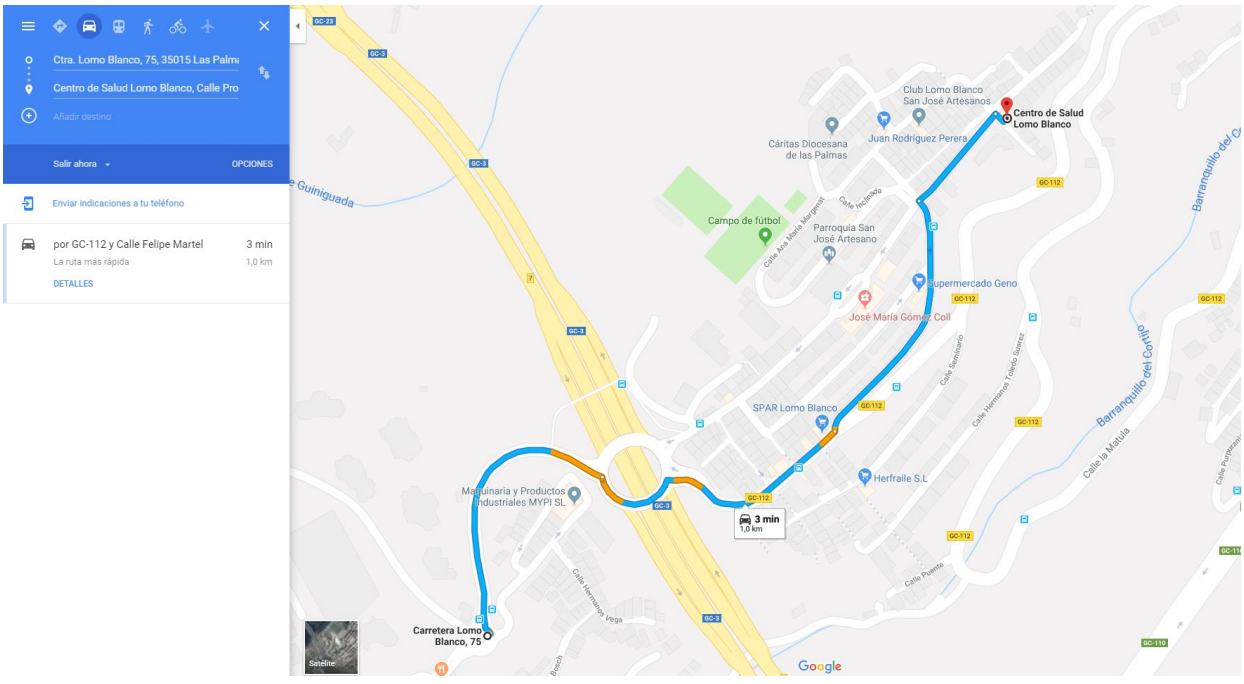
Todos estos datos deberán permanecer en las instalaciones provisionales de la obra.

El centro de salud más cercano es el ***Centro de Lomo Blanco.*** Se adjuntan a continuación los datos del Registro de centros, servicios y establecimientos sanitarios de canarias:

Nº Registro: 4969	**Estado: AUTORIZADO**		
Nombre:	C.S. LOMO BLANCO		
Titular:	SERVICIO CANARIO DE LA SALUD		
Domicilio:	PROFESOR SVENTENIUS 1	**C. Postal:**	35015
Isla:	GRAN CANARIA	**Municipio:**	PALMAS DE GRAN CANARIA (LAS)
Teléfono:	928 118 169	**Fax:**	NO CONSTA
Web:	NO CONSTA	**Email:**	NO CONSTA
Tipo de Centro:	CENTROS DE SALUD		
Accesibilidad:	NO CONSTA		
Servicios:	U.1 Medicina general/de familia U.2 Enfermería U.3 Enfermería obstétrico-ginecológica (matrona) U.5 Vacunación U.20 Pediatría U.44 Odontología/Estomatología		

Mapa del centro de ubicación del centro de salud de Lomo Blanco (Fuente: Google Maps)

Como llegar desde la zona de obras en el acceso a la glorieta de Lomo Blanco (Fuente: Google Maps)



Como llegar desde la zona de obras del instituto Felo Monzón (Fuente: Google Maps)

Vista del Centro de Salud Lomo Blanco. Fuente: Google Street View.

El hospital más cercano a la zona de proyecto es el Hospital Universitario de Gran Canaria Doctor Negrín con dirección:

Barranco de la Ballena, s/n

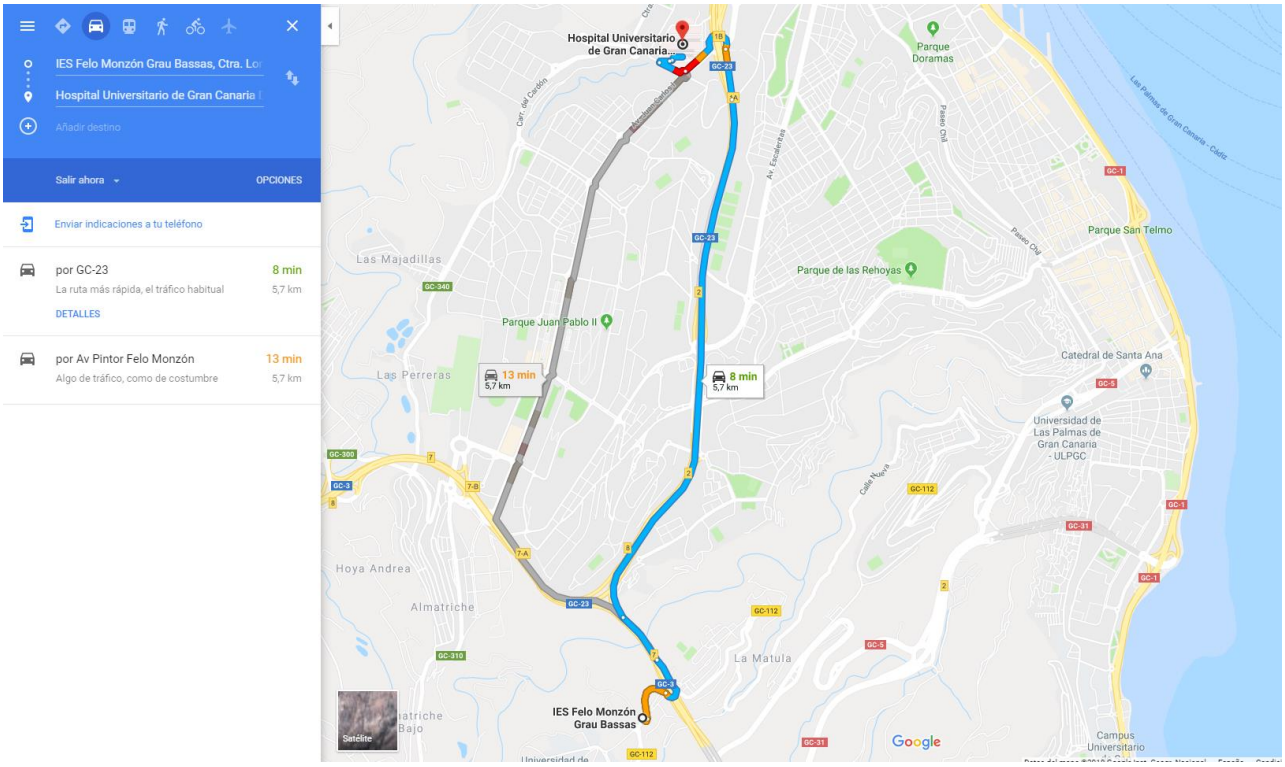
35010 - Las Palmas de Gran Canaria

Tfno. Centralita: 928 450 000

http://www.gobiernodecanarias.org/sanidad/scs/hospitalnegrin

A continuación se adjunta imagén del Hospital y la ruta más corta y directa desde la zona de obras.

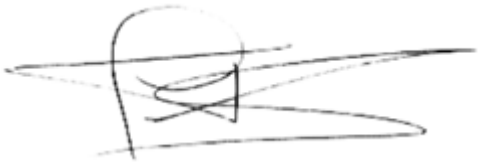
Vista del Hospital Universitario de Gran Canaria Doctor Negrín. Fuente: Google Street View.



Como llegar desde al Hospital desde la zona de obras del instituto Felo Monzón (Fuente: Google Maps)

Las Palmas de Gran Canaria, febrero de 2018

Redactor del Estudio y Proyecto



Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

Francisco González González Jaraba

Colegiado nº 6488

PRESUPUESTO

Estudio de Seguridad y Salud

Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770”

MEDICIONES

MEDICIONES

Mejora enlace Lomo Blanco y GC-112

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD						
	SUBCAPÍTULO 05.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES.						
05.01.01	**Ud. GAFA ANTIPOLVO.**						
	Gafas antipolvo, antiimpactos y antiempañables, securizada sin elementos metálicos, de acetato con ventilación indirecta, homologados con marcado CE, s/normativa vigente.						
		10				10,00	
							10,00
05.01.02	**Ud. MASCARILLA ANTIPOLVO**						
	mascarila de respiración antipolvo doble filtro de cubrición total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada en material inalérgico con portafiltros mecánico y primer filtro para uso inmediato: adaptable a la cara mediante bandas elásticas textiles, con regulación de presión. Dotada de válvulas de expulsión de expiración de cierre simple por sobrepresión al respirar, homologado con marcado CE.						
		5				5,00	
							5,00
05.01.03	**Ud. FILTRO RECAMBIO MASCARILLA**						
	Filtro para mascarillas (antipolvo, de pintura y de protección contra productos químicos), homologado con marcado C.E.						
		15				15,00	
							15,00
05.01.04	**Ud. GAFA ANTIIMPACTOS.**						
	Gafa antiimpactos de policarbonato, homologada CE s/normativa vigente.						
		5				5,00	
							5,00
05.01.05	**Ud. CASCO DE SEGURIDAD.**						
	Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente.						
		10				10,00	
							10,00
05.01.06	**Ud. PROTECTORES AUDITIVOS**						
	Cascos protectores auditivos amortiguadores de ruido, para ambas orejas. Fabricados con casquetes auriculares ajustables con almohadillas recambiables para uso optetivo con o sin el casco de seguridad, homologado con marca CE.						
		5				5,00	
							5,00
05.01.07	**Ud. AURICULAR PROTECTOR 25 dB.**						
	Auricular protector auditivo 25 dB, CE. s/normativa vigente.						
		5				5,00	
							5,00
05.01.08	**Ud. TAPONES PROTECTORES AUDITIVOS CON CORDÓN.**						
	Tapones protectores auditivos con cordón, (par) homologados CE s/normativa vigente.						
		5				5,00	
							5,00
05.01.09	**Ud. PAR GUANTES DE USO GENERAL**						
	Par de guantes de uso general de lona rayada y serraje manga corta.						
		10				10,00	
							10,00
05.01.10	**Ud. GUANTES LONA MANGA CORTA.**						
	Guantes de lona azul, serraje manga corta (par). CE s/normativa vigente.						
		10				10,00	
							10,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
05.01.11	**Ud. GUANTES DE LÁTEX ALBAÑILERÍA.**						
	Guantes de látex, negro, para albañilería, (par) homologado CE, s/normativa vigente.						
		10				10,00	
							10,00
05.01.12	**Ud. PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD**						
	Par de botas de seguridad, dotadas de puntera y plantilla metálica, con talón y empeine reforzados, suela dentada contra los deslizamientos, contra caidas de objetos y pinchazos, homologados con marcado CE.						
		10				10,00	
							10,00
05.01.13	**Ud. PAR BOTAS PVC CAÑA ALTA.**						
	Par de botas impermeables al agua de PVC, de caña alta, fabricada en cloruro de vinilo o goma, con puntera y plantilla metálicas embutidas en el material plástico y suela dentada contra los deslizamientos, homologados con marcado CE s/normativa vigente.						
		5				5,00	
							5,00
05.01.14	**Ud. TRAJE IMPERMEABLE**						
	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, homologado con marcado CE.						
		5				5,00	
							5,00
05.01.15	**Ud. PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD**						
	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, fabricado en material textil sintético captadióptico, ajustable a la cintura mediante cintas velcro, homologado con marca CE.						
		10				10,00	
							10,00
05.01.16	**Ud. ARNÉS DE SEGURIDAD**						
	Und. Arnés de seguridad para línea de vida UNE EN 795 con amarre dorsal y torsal, fabricado con cinta de nylon de 45mm y elementos metálicos de acero inoxidable homologado CE, amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-361.						
							5,00
05.01.17	**Ud. CONECTOR**						
	Und. Mosquetón de seguridad de alta resisténcia a rotura 22kN. Cierre de rosca. Conector de acero segun norma UNE EN-362, amortizable en 5 obras						
							10,00
05.01.18	**Ud. ABSORBEDOR DE ENERGIA**						
	Und. Mini absorbedor de energía segun norma UNE EN-355. Utilizando este absorbedor de energía se consigue amortiguar la fuerza sin que supere los 6kN. Hay que tener siempre en cuenta la distancia de frenado y respetar la distancia de caida. Amortizable en 5 usos.						
							5,00
05.01.19	**Ud. EQUIPO DE AMARRE**						
	Und. Cuerda de poliamida de tres cabos cos testigo de desgaste. Diámetro de 14mm, longitud de 1.5cm, carga de rotura mínima 32 KN. UNE EN-354, amortizable en 5 obras						
							5,00
05.01.20	**Ud. CINTURÓN CON BOLSA DE VARIOS COMPARTIMENTOS PARA H**						
	Suministro de cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.						
		5				5,00	
							5,00

MEDICIONES

Mejora enlace Lomo Blanco y GC-112

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 05.02 PROTECCIONES COLECTIVAS.						
05.02.01	**Ml. BARANDILLA PROTECCIÓN "TIPO SARGENTO".**						
	Barandilla de protección realizada con soportes metálicos tipo sargento y dos tablones de madera de pino de 250 x 25 mm, (amortización = 30 %), incluso colocación y anclaje.						
		1	32,00			32,00	
							32,00
05.02.02	**Ud. VALLA CONTENCION PEATONES**						
		4				4,00	
							4,00
05.02.03	**Ud. LINEA DE VIDA SEGUN UNE EN 795**						
	Und. Líneas de vida de longitud 20 m. para arnes de seguridad, incluso montaje y desmontaje. Amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-795.						
							5,00
05.02.04	**Ml. CUERDAS AUXILIARES, GUÍA SEGURA CARGAS SUSPENDIDAS GANCHO GRÚA**						
	M. Cuerdas Auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.						
							12,00
05.02.05	**Ud. VALLA METÁLICA DE CERRAMIENTO**						
	Ud.Valla metálica de 3,5 metros de longitud incluidos 2 pies de hormigón.						
		42				42,00	
							42,00
05.02.06	**Ml. MALLA POLIETILENO SEGURIDAD**						
	Ml. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).						
		1	100,00			100,00	
							100,00
05.02.07	**Ud. GALIBO DE SEÑALIZACIÓN DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN**						
	Contrucción e instalación de gálibo de señalización y protección de línea de alta tensión que cumpla con lo establecido en la letra c del apartado 10, de la parte C del Anexo IV del Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Incluso traslados necesarios dentro de obra.						
							2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 05.03 SEÑALIZACIÓN.						
05.03.01	**Ud. CARTEL INDICATIVO RIESGO. S/ POSTE METÁLICO.**						
	Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.						
		6				6,00	
							6,00
05.03.02	**Ml. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR.**						
	Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.						
		1	140,00			140,00	
		1	60,00			60,00	
		1	260,00			260,00	
							460,00
05.03.03	**Ud. SEÑAL TRAFICO REFL. I/SOPORTE**						
	Señal de seguridad triangular, circular u octogonal de reflectancia EG normalizada, i/p.p postes de acero galvanizado 80x40x2 mm., tornillería, crucetas soporte u hormigón H-150, suministro, colocación, mantenimiento, desmontaje y cambios de posición en obra.						
		20				20,00	
							20,00
05.03.04	**M². PANEL DE BALIZAMIENTO TB 1/2**						
	Panel direccional rojo/blanco reflectancia EG para balizamiento tipo TB-1, i/ postes de acero galvanizado, tornillería, crucetas u hormigón HM-20, totalmente colocado, i/ suministro, instalación, mantenimiento, cambios de posición en obra y retirada.						
		2	2,00	1,00		4,00	
							4,00
05.03.05	**Ud. CONO BALIZAMIENTO REFL. 50 cm**						
	Cono de balizamiento reflectante de 50 cms. de altura, tipo TB-6. homologado con marcado CE. i/ parte proporcional de suministro, montaje, mantenimiento, cambios de posición en obra y retirada.						
		50				50,00	
							50,00
05.03.06	**Ud. BOYA DESTELLANTE CON CELULA**						
	Boya destelleante amarilla con carcasa de plástico y soporte de anclaje, con célula fotoeléctrica y pilas, i/ colocación, mantenimiento, cambios de posición en obra y desmontaje.						
		6				6,00	
		7				7,00	
		9				9,00	
							22,00
05.03.07	**Ud. DISCO MANUAL 2 CARAS STOP-OB**						
		4				4,00	
							4,00
05.03.08	**Ml. PINTURA AMARILLA REFL. 10 cm**						
		1	250,00			250,00	
							250,00
05.03.09	**M². PINTURA AMARILLA REFL. M.V.**						
		1	0,27			0,27	
		1	10,00	2,00		20,00	
							20,27
05.03.10	**M2 BORRADO MARCAS VIALES C/PINT.**						
	Borrado de marcas viales color amarillo o blanco reflexivas, mediante aplicación de emulsión asfáltica Emulfain-T o similar con rodillo, dotación de 0'50 Kg/m², totalmente seca y terminada.						
		1	250,00	0,10		25,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	0,27			0,27	
		1	10,00	2,00		20,00	
							45,27
	SUBCAPÍTULO 05.04 SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS						
05.04.01	**Und Placa de Señalización de Riesgos**						
	Und. Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/ colocación y desmontaje amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 485/1997.						
							5,00
05.04.02	**m Malla polietileno de seguridad**						
	M. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en 3 obras.						
							500,00
	SUBCAPÍTULO 05.05 INSTALACIONES PROVISIONALES.						
05.05.01	**Ud. ALQUILER CASETA PREFA.OFICINA**						
	Més de alquiler de caseta prefabricada para OFICINA en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado reveztido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.						
		4				4,00	
							4,00
05.05.02	**Ud. ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR**						
	Més de alquiler de caseta prefabricada para COMEDOR en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado reveztido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.						
		4				4,00	
							4,00
05.05.03	**Ud. ALQUILER CASETA PR.VESTUARIOS**						
	Més de alquiler de caseta prefabricada para VESTUARIOS en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado reveztido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.						
		4				4,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							4,00
	SUBCAPÍTULO 05.06 PRIMEROS AUXILIOS.						
05.06.01	**Ud. BOTIQUÍN METÁLICO CON CONTENIDO.**						
	Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.						
		2				2,00	
							2,00
05.06.02	**Ud. EXTINTOR CONTRAINCENDIOS**						
	Extintor con carga de polvo químico seco contra fuego A, B y C de 3 Kg. eficacia 8A-34B tipo Aaéro-Feu o similar, colocado, i/ fijaciones y acabados s/ NTE IPF-38.						
		3				3,00	
							3,00
	SUBCAPÍTULO 05.07 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.						
05.07.01	**H. HORA PEÓN EN LIMPIEZA.**						
	Hora de peón, para conservación y limpieza de instalaciones de personal.						
		40				40,00	
							40,00
05.07.02	**Ud. LIMPIEZA Y DESINF CASETAS MES**						
	Limpieza y desinfección de todas las casetas de obra, gasto mensual.						
		12				12,00	
							12,00
05.07.03	**Ud. RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT**						
	Reconocimiento médico obligatorio anual.						
		10				10,00	
							10,00
05.07.04	**Ud. COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE**						
	Comité de seguridad y salud compuesto por un Técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, ayudante y vigilante con categoría de oficial de 1ª con > 1 una reunión al més.						
		4				4,00	
							4,00
05.07.05	**Ud. FORMACION SEGURIDAD E HIGIENE**						
	Formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.						
		4				4,00	
							4,00
05.07.06	**H. COSTE HORARIO DE RECURSO PREVENTIVO**						
	H. Recurso Preventivo de un trabajador que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la construcción en materia de prevención de riesgos laborales.						
	Duración total: 16 semanas (640 horas)						
		0,5	640,00			320,00	
							320,00
05.07.07	**H. COSTE HORARIO DE SEÑALERO**						
	H. de Señalero.						
	Duración total: 16 semanas (640 horas)						
		0,5	640,00			320,00	
							320,00

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 05.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES.

05.01.01 Ud. GAFA ANTIPOLVO. **3,28**

Gafas antipolvo, antiimpactos y antiempañables, securizada sin elementos metálicos, de acetato con ventilación indirecta, homologados con marcado CE, s/normativa vigente.

TRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

05.01.02 Ud. MASCARILLA ANTIPOLVO **5,46**

mascarila de respiración antipolvo doble filtro de cubrición total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada en material inalérgico con portafiltros mecánico y primer filtro para uso inmediato: adaptable a la cara mediante bandas elásticas textiles, con regulación de presión. Dotada de válvulas de expulsión de expiración de cierre simple por sobrepresión al respirar, homologado con marcado CE.

CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.01.03 Ud. FILTRO RECAMBIO MASCARILLA **1,09**

Filtro para mascarillas (antipolvo, de pintura y de protección contra productos químicos), homologado con marcado C.E.

UN EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

05.01.04 Ud. GAFA ANTIIMPACTOS. **5,46**

Gafa antiimpactos de policarbonato, homologada CE s/normativa vigente.

CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.01.05 Ud. CASCO DE SEGURIDAD. **2,19**

Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente.

DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

05.01.06 Ud. PROTECTORES AUDITIVOS **4,37**

Cascos protectores auditivos amortiguadores de ruido, para ambas orejas. Fabricados con casquetes auriculares ajustables con almohadillas recambiables para uso optetivo con o sin el casco de seguridad, homologado con marca CE.

CUATRO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

05.01.07 Ud. AURICULAR PROTECTOR 25 dB. **12,01**

Auricular protector auditivo 25 dB, CE. s/normativa vigente.

DOCE EUROS con UN CÉNTIMOS

05.01.08 Ud. TAPONES PROTECTORES AUDITIVOS CON CORDÓN. **1,09**

Tapones protectores auditivos con cordón, (par) homologados CE s/normativa vigente.

UN EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

05.01.09 Ud. PAR GUANTES DE USO GENERAL **2,19**

Par de guantes de uso general de lona rayada y serraje manga corta.

DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

05.01.10 Ud. GUANTES LONA MANGA CORTA. **2,19**

Guantes de lona azul, serraje manga corta (par). CE s/normativa vigente.

DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
05.01.11	**Ud.**	**GUANTES DE LÁTEX ALBAÑILERÍA.**	**1,09**
		Guantes de látex, negro, para albañilería, (par) homologado CE, s/normativa vigente.	
		UN EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
05.01.12	**Ud.**	**PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD**	**26,20**
		Par de botas de seguridad, dotadas de puntera y plantilla metálica, con talón y empeine reforzados, suela dentada contra los deslizamientos, contra caidas de objetos y pinchazos, homologados con marcado CE.	
		VEINTISEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
05.01.13	**Ud.**	**PAR BOTAS PVC CAÑA ALTA.**	**7,64**
		Par de botas impermeables al agua de PVC, de caña alta, fabricada en cloruro de vinilo o goma, con puntera y plantilla metálicas embutidas en el material plástico y suela dentada contra los deslizamientos, homologados con marcado CE s/normativa vigente.	
		SIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
05.01.14	**Ud.**	**TRAJE IMPERMEABLE**	**3,28**
		Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, homologado con marcado CE.	
		TRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
05.01.15	**Ud.**	**PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD**	**2,19**
		Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, fabricado en material textil sintético captadióptico, ajustable a la cintura mediante cintas velcro, homologado con marca CE.	
		DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
05.01.16	**Ud.**	**ARNÉS DE SEGURIDAD**	**29,99**
		Und. Arnés de seguridad para línea de vida UNE EN 795 con amarre dorsal y torsal, fabricado con cinta de nylon de 45mm y elementos metálicos de acero inoxidable homologado CE, amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-361.	
		VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
05.01.17	**Ud.**	**CONECTOR**	**3,68**
		Und. Mosquetón de seguridad de alta resisténcia a rotura 22kN. Cierre de rosca. Conector de acero segun norma UNE EN-362, amortizable en 5 obras	
		TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
05.01.18	**Ud.**	**ABSORBEDOR DE ENERGIA**	**15,08**
		Und. Mini absorbedor de energía segun norma UNE EN-355. Utilizando este absorbedor de energía se consigue amortiguar la fuerza sin que supere los 6kN. Hay que tener siempre en cuenta la distancia de frenado y respetar la distancia de caida. Amortizable en 5 usos.	
		QUINCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
05.01.19	**Ud.**	**EQUIPO DE AMARRE**	**8,08**
		Und. Cuerda de poliamida de tres cabos cos testigo de desgaste. Diámetro de 14mm, longitud de 1.5cm, carga de rotura mínima 32 KN. UNE EN-354, amortizable en 5 obras	
		OCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
05.01.20	**Ud.**	**CINTURÓN CON BOLSA DE VARIOS COMPARTIMENTOS PARA H**	**2,37**
		Suministro de cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.	
		DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 05.02 PROTECCIONES COLECTIVAS.			
05.02.01	**Ml.**	**BARANDILLA PROTECCIÓN "TIPO SARGENTO".**	**6,60**
		Barandilla de protección realizada con soportes metálicos tipo sargento y dos tablones de madera de pino de 250 x 25 mm, (amortización = 30 %), incluso colocación y anclaje.	
		SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
05.02.02	**Ud.**	**VALLA CONTENCION PEATONES**	**14,09**
		CATORCE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
05.02.03	**Ud.**	**LINEA DE VIDA SEGUN UNE EN 795**	**45,32**
		Und. Líneas de vida de longitud 20 m. para arnes de seguridad, incluso montaje y desmontaje. Amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-795.	
		CUARENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
05.02.04	**Ml.**	**CUERDAS AUXILIARES, GUÍA SEGURA CARGAS SUSPENDIDAS GANCHO GRÚA**	**5,62**
		M. Cuerdas Auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.	
		CINCO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
05.02.05	**Ud.**	**VALLA METÁLICA DE CERRAMIENTO**	**80,77**
		Ud.Valla metálica de 3,5 metros de longitud incluidos 2 pies de hormigón.	
		OCHENTA EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
05.02.06	**Ml.**	**MALLA POLIETILENO SEGURIDAD**	**2,02**
		Ml. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).	
		DOS EUROS con DOS CÉNTIMOS	
05.02.07	**Ud.**	**GALIBO DE SEÑALIZACIÓN DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN**	**350,00**
		Contrucción e instalación de gálibo de señalización y protección de línea de alta tensión que cumpla con lo establecido en la letra c del apartado 10, de la parte C del Anexo IV del Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Incluso traslados necesarios dentro de obra.	
		TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 05.03 SEÑALIZACIÓN.

05.03.01 **Ud.** **CARTEL INDICATIVO RIESGO. S/ POSTE METÁLICO.** **3,26**

Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.

TRES EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

05.03.02 **Ml.** **CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR.** **0,76**

Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.

CERO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.03.03 **Ud.** **SEÑAL TRAFICO REFL. I/SOPORTE** **6,22**

Señal de seguridad triangular, circular u octogonal de reflectancia EG normalizada, i/p.p postes de acero galvanizado 80x40x2 mm., tornillería, crucetas soporte u hormigón H-150, suministro, colocación, mantenimiento, desmontaje y cambios de posición en obra.

SEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

05.03.04 **M².** **PANEL DE BALIZAMIENTO TB 1/2** **3,78**

Panel direccional rojo/blanco reflectancia EG para balizamiento tipo TB-1, i/ postes de acero galvanizado, tornillería, crucetas u hormigón HM-20, totalmente colocado, i/ suministro, instalación, mantenimiento, cambios de posición en obra y retirada.

TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

05.03.05 **Ud.** **CONO BALIZAMIENTO REFL. 50 cm** **4,04**

Cono de balizamiento reflectante de 50 cms. de altura, tipo TB-6. homologado con marcado CE. i/ parte proporcional de suministro, montaje, mantenimiento, cambios de posición en obra y retirada.

CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

05.03.06 **Ud.** **BOYA DESTELLANTE CON CELULA** **3,21**

Boya destelleante amarilla con carcasa de plástico y soporte de anclaje, con célula fotoeléctrica y pilas, i/ colocación, mantenimiento, cambios de posición en obra y desmontaje.

TRES EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

05.03.07 **Ud.** **DISCO MANUAL 2 CARAS STOP-OB** **2,95**

DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

05.03.08 **Ml.** **PINTURA AMARILLA REFL. 10 cm** **0,68**

CERO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

05.03.09 **M².** **PINTURA AMARILLA REFL. M.V.** **0,68**

CERO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

05.03.10 **M2** **BORRADO MARCAS VIALES C/PINT.** **6,99**

Borrado de marcas viales color amarillo o blanco reflexivas, mediante aplicación de emulsión asfáltica Emulfain-T o similar con rodillo, dotación de 0'50 Kg/m², totalmente seca y terminada.

SEIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 05.04 SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS

05.04.01 **Und.** **Placa de Señalización de Riesgos** **2,29**

Und. Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente,
i/ colocación y desmontaje amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 485/1997.

DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

05.04.02 **m** **Malla polietileno de seguridad** **0,22**

M. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en 3 obras.

CERO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 05.05 INSTALACIONES PROVISIONALES.

05.05.01 **Ud.** **ALQUILER CASETA PREFA.OFICINA** **188,00**

Més de alquiler de caseta prefabricada para OFICINA en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado reveztido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.

CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS

05.05.02 **Ud.** **ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR** **163,80**

Més de alquiler de caseta prefabricada para COMEDOR en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado reveztido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.

CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
05.05.03	**Ud.**	**ALQUILER CASETA PR.VESTUARIOS**	**163,80**

Més de alquiler de caseta prefabricada para VESTUARIOS en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado reveztido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.

CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 05.06 PRIMEROS AUXILIOS.

05.06.01	**Ud.**	**BOTIQUÍN METÁLICO CON CONTENIDO.**	**54,59**

Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.

CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

05.06.02	**Ud.**	**EXTINTOR CONTRAINCENDIOS**	**41,00**

Extintor con carga de polvo químico seco contra fuego A, B y C de 3 Kg. eficacia 8A-34B tipo Aaéro-Feu o similar, colocado, i/ fijaciones y acabados s/ NTE IPF-38.

CUARENTA Y UN EUROS

SUBCAPÍTULO 05.07 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.

05.07.01	**H.**	**HORA PEÓN EN LIMPIEZA.**	**15,28**

Hora de peón, para conservación y limpieza de instalaciones de personal.

QUINCE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

05.07.02	**Ud.**	**LIMPIEZA Y DESINF CASETAS MES**	**20,00**

Limpieza y desinfección de todas las casetas de obra, gasto mensual.

VEINTE EUROS

05.07.03	**Ud.**	**RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT**	**16,00**

Reconocimiento médico obligatorio anual.

DIECISEIS EUROS

05.07.04	**Ud.**	**COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE**	**14,00**

Comité de seguridad y salud compuesto por un Técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, ayudante y vigilante con categoría de oficial de 1ª con > 1 una reunión al més.

CATORCE EUROS

05.07.05	**Ud.**	**FORMACION SEGURIDAD E HIGIENE**	**14,00**

Formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.

CATORCE EUROS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
05.07.06	**H.**	**COSTE HORARIO DE RECURSO PREVENTIVO**	**14,84**
		H. Recurso Preventivo de un trabajador que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la construcción en materia de prevención de riesgos laborales.	
			CATORCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
05.07.07	**H.**	**COSTE HORARIO DE SEÑALERO**	**14,84**
		H. de Señalero.	
			CATORCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 05.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES.

05.01.01 Ud. GAFA ANTIPOLVO.

Gafas antipolvo, antiimpactos y antiempañables, securizada sin elementos metálicos, de acetato con ventilación indirecta, homologados con marcado CE, s/normativa vigente.

Resto de obra y materiales..... 3,28

TOTAL PARTIDA..... 3,28

05.01.02 Ud. MASCARILLA ANTIPOLVO

mascarila de respiración antipolvo doble filtro de cubrición total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada en material inalérgico con portafiltros mecánico y primer filtro para uso inmediato: adaptable a la cara mediante bandas elásticas textiles, con regulación de presión. Dotada de válvulas de expulsión de expiración de cierre simple por sobrepresión al respirar, homologado con marcado CE.

Resto de obra y materiales..... 5,46

TOTAL PARTIDA..... 5,46

05.01.03 Ud. FILTRO RECAMBIO MASCARILLA

Filtro para mascarillas (antipolvo, de pintura y de protección contra productos químicos), homologado con marcado C.E.

Resto de obra y materiales..... 1,09

TOTAL PARTIDA..... 1,09

05.01.04 Ud. GAFA ANTIIMPACTOS.

Gafa antiimpactos de policarbonato, homologada CE s/normativa vigente.

Resto de obra y materiales..... 5,46

TOTAL PARTIDA..... 5,46

05.01.05 Ud. CASCO DE SEGURIDAD.

Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente.

Resto de obra y materiales..... 2,19

TOTAL PARTIDA..... 2,19

05.01.06 Ud. PROTECTORES AUDITIVOS

Cascos protectores auditivos amortiguadores de ruido, para ambas orejas. Fabricados con casquetes auriculares ajustables con almohadillas recambiables para uso optetivo con o sin el casco de seguridad, homologado con marca CE.

Resto de obra y materiales..... 4,37

TOTAL PARTIDA..... 4,37

05.01.07 Ud. AURICULAR PROTECTOR 25 dB.

Auricular protector auditivo 25 dB, CE. s/normativa vigente.

Resto de obra y materiales..... 12,01

TOTAL PARTIDA..... 12,01

05.01.08 Ud. TAPONES PROTECTORES AUDITIVOS CON CORDÓN.

Tapones protectores auditivos con cordón, (par) homologados CE s/normativa vigente.

Resto de obra y materiales..... 1,09

TOTAL PARTIDA..... 1,09

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
05.01.09	**Ud.**	**PAR GUANTES DE USO GENERAL**	
		Par de guantes de uso general de lona rayada y serraje manga corta.	
		Resto de obra y materiales.....	2,19
		TOTAL PARTIDA.....	**2,19**
05.01.10	**Ud.**	**GUANTES LONA MANGA CORTA.**	
		Guantes de lona azul, serraje manga corta (par). CE s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales.....	2,19
		TOTAL PARTIDA.....	**2,19**
05.01.11	**Ud.**	**GUANTES DE LÁTEX ALBAÑILERÍA.**	
		Guantes de látex, negro, para albañilería, (par) homologado CE, s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales.....	1,09
		TOTAL PARTIDA.....	**1,09**
05.01.12	**Ud.**	**PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD**	
		Par de botas de seguridad, dotadas de puntera y plantilla metálica, con talón y empeine reforzados, suela dentada contra los deslizamientos, contra caidas de objetos y pinchazos, homologados con marcado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	26,20
		TOTAL PARTIDA.....	**26,20**
05.01.13	**Ud.**	**PAR BOTAS PVC CAÑA ALTA.**	
		Par de botas impermeables al agua de PVC, de caña alta, fabricada en cloruro de vinilo o goma, con puntera y plantilla metálicas embutidas en el material plástico y suela dentada contra los deslizamientos, homologados con marcado CE s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales.....	7,64
		TOTAL PARTIDA.....	**7,64**
05.01.14	**Ud.**	**TRAJE IMPERMEABLE**	
		Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, homologado con marcado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	3,28
		TOTAL PARTIDA.....	**3,28**
05.01.15	**Ud.**	**PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD**	
		Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, fabricado en material textil sintético captadióptico, ajustable a la cintura mediante cintas velcro, homologado con marca CE.	
		Resto de obra y materiales.....	2,19
		TOTAL PARTIDA.....	**2,19**
05.01.16	**Ud.**	**ARNÉS DE SEGURIDAD**	
		Und. Arnés de seguridad para línea de vida UNE EN 795 con amarre dorsal y torsal, fabricado con cinta de nylon de 45mm y elementos metálicos de acero inoxidable homologado CE, amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-361.	
		Resto de obra y materiales.....	29,99
		TOTAL PARTIDA.....	**29,99**
05.01.17	**Ud.**	**CONECTOR**	
		Und. Mosquetón de seguridad de alta resisténcia a rotura 22kN. Cierre de rosca. Conector de acero segun norma UNE EN-362, amortizable en 5 obras	
		Resto de obra y materiales.....	3,68
		TOTAL PARTIDA.....	**3,68**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

05.01.18 Ud. ABSORBEDOR DE ENERGIA

Und. Mini absorbedor de energía segun norma UNE EN-355. Utilizando este absorbedor de energía se consigue amortiguar la fuerza sin que supere los 6kN. Hay que tener siempre en cuenta la distancia de frenado y respetar la distancia de caida. Amortizable en 5 usos.

Resto de obra y materiales..... 15,08

TOTAL PARTIDA..... 15,08

05.01.19 Ud. EQUIPO DE AMARRE

Und. Cuerda de poliamida de tres cabos cos testigo de desgaste. Diámetro de 14mm, longitud de 1.5cm, carga de rotura mínima 32 KN. UNE EN-354, amortizable en 5 obras

Resto de obra y materiales..... 8,08

TOTAL PARTIDA..... 8,08

05.01.20 Ud. CINTURÓN CON BOLSA DE VARIOS COMPARTIMENTOS PARA H

Suministro de cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.

Resto de obra y materiales..... 2,37

TOTAL PARTIDA..... 2,37

SUBCAPÍTULO 05.02 PROTECCIONES COLECTIVAS.

05.02.01 Ml. BARANDILLA PROTECCIÓN "TIPO SARGENTO".

Barandilla de protección realizada con soportes metálicos tipo sargento y dos tablones de madera de pino de 250 x 25 mm, (amortización = 30 %), incluso colocación y anclaje.

Mano de obra..... 2,90
Resto de obra y materiales..... 3,70

TOTAL PARTIDA..... 6,60

05.02.02 Ud. VALLA CONTENCION PEATONES

Mano de obra..... 2,90
Resto de obra y materiales..... 11,19

TOTAL PARTIDA..... 14,09

05.02.03 Ud. LINEA DE VIDA SEGUN UNE EN 795

Und. Líneas de vida de longitud 20 m. para arnes de seguridad, incluso montaje y desmontaje. Amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-795.

Resto de obra y materiales..... 45,32

TOTAL PARTIDA..... 45,32

05.02.04 Ml. CUERDAS AUXILIARES, GUÍA SEGURA CARGAS SUSPENDIDAS GANCHO GRÚA

M. Cuerdas Auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.

Resto de obra y materiales..... 5,62

TOTAL PARTIDA..... 5,62

05.02.05 Ud. VALLA METÁLICA DE CERRAMIENTO

Ud.Valla metálica de 3,5 metros de longitud incluidos 2 pies de hormigón.

TOTAL PARTIDA..... 80,77

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

05.02.06 **Ml.** **MALLA POLIETILENO SEGURIDAD**

Ml. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).

TOTAL PARTIDA..... 2,02

05.02.07 **Ud.** **GALIBO DE SEÑALIZACIÓN DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN**

Contrucción e instalación de gálibo de señalización y protección de línea de alta tensión que cumpla con lo establecido en la letra c del apartado 10, de la parte C del Anexo IV del Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Incluso traslados necesarios dentro de obra.

TOTAL PARTIDA..... 350,00

SUBCAPÍTULO 05.03 SEÑALIZACIÓN.

05.03.01 **Ud.** **CARTEL INDICATIVO RIESGO. S/ POSTE METÁLICO.**

Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.

Mano de obra..... 0,98
Resto de obra y materiales..... 2,28

TOTAL PARTIDA..... 3,26

05.03.02 **Ml.** **CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR.**

Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.

Mano de obra..... 0,70
Resto de obra y materiales..... 0,06

TOTAL PARTIDA..... 0,76

05.03.03 **Ud.** **SEÑAL TRAFICO REFL. I/SOPORTE**

Señal de seguridad triangular, circular u octogonal de reflectancia EG normalizada, i/p.p postes de acero galvanizado 80x40x2 mm., tornillería, crucetas soporte u hormigón H-150, suministro, colocación, mantenimiento, desmontaje y cambios de posición en obra.

Mano de obra..... 0,70
Resto de obra y materiales..... 5,52

TOTAL PARTIDA..... 6,22

05.03.04 **M².** **PANEL DE BALIZAMIENTO TB 1/2**

Panel direccional rojo/blanco reflectancia EG para balizamiento tipo TB-1, i/ postes de acero galvanizado, tornillería, crucetas u hormigón HM-20, totalmente colocado, i/ suministro, instalación, mantenimiento, cambios de posición en obra y retirada.

Mano de obra..... 0,70
Resto de obra y materiales..... 3,08

TOTAL PARTIDA..... 3,78

05.03.05 **Ud.** **CONO BALIZAMIENTO REFL. 50 cm**

Cono de balizamiento reflectante de 50 cms. de altura, tipo TB-6. homologado con marcado CE. i/ parte proporcional de suministro, montaje, mantenimiento, cambios de posición en obra y retirada.

Mano de obra..... 0,70
Resto de obra y materiales..... 3,34

TOTAL PARTIDA..... 4,04

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

05.03.06 Ud. BOYA DESTELLANTE CON CELULA

Boya destelleante amarilla con carcasa de plástico y soporte de anclaje, con célula fotoeléctrica y pilas, i/ colocación, mantenimiento, cambios de posición en obra y desmontaje.

Mano de obra.....	0,84
Resto de obra y materiales.....	2,37
TOTAL PARTIDA.....	**3,21**

05.03.07 Ud. DISCO MANUAL 2 CARAS STOP-OB

Mano de obra.....	0,70
Resto de obra y materiales.....	2,25
TOTAL PARTIDA.....	**2,95**

05.03.08 Ml. PINTURA AMARILLA REFL. 10 cm

Mano de obra.....	0,42
Resto de obra y materiales.....	0,26
TOTAL PARTIDA.....	**0,68**

05.03.09 M². PINTURA AMARILLA REFL. M.V.

Mano de obra.....	0,42
Resto de obra y materiales.....	0,26
TOTAL PARTIDA.....	**0,68**

05.03.10 M2 BORRADO MARCAS VIALES C/PINT.

Borrado de marcas viales color amarillo o blanco reflexivas, mediante aplicación de emulsión asfáltica Emulfain-T o similar con rodillo, dotación de 0'50 Kg/m², totalmente seca y terminada.

Mano de obra.....	1,40
Maquinaria.....	5,00
Resto de obra y materiales.....	0,59
TOTAL PARTIDA.....	**6,99**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 05.04 SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS

05.04.01 Und. Placa de Señalización de Riesgos

Und. Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente,
i/ colocación y desmontaje amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 485/1997.

Resto de obra y materiales..... 2,29

TOTAL PARTIDA..... 2,29

05.04.02 m Malla polietileno de seguridad

M. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en 3 obras.

Resto de obra y materiales..... 0,22

TOTAL PARTIDA..... 0,22

SUBCAPÍTULO 05.05 INSTALACIONES PROVISIONALES.

05.05.01 Ud. ALQUILER CASETA PREFA.OFICINA

Més de alquiler de caseta prefabricada para OFICINA en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado reveztido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.

TOTAL PARTIDA..... 188,00

05.05.02 Ud. ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR

Més de alquiler de caseta prefabricada para COMEDOR en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado reveztido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.

TOTAL PARTIDA..... 163,80

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

05.05.03 Ud. ALQUILER CASETA PR.VESTUARIOS

Més de alquiler de caseta prefabricada para VESTUARIOS en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado reveztido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.

TOTAL PARTIDA..... 163,80

SUBCAPÍTULO 05.06 PRIMEROS AUXILIOS.

05.06.01 Ud. BOTIQUÍN METÁLICO CON CONTENIDO.

Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.

Resto de obra y materiales..... 54,59

TOTAL PARTIDA..... 54,59

05.06.02 Ud. EXTINTOR CONTRAINCENDIOS

Extintor con carga de polvo químico seco contra fuego A, B y C de 3 Kg. eficacia 8A-34B tipo Aaéro-Feu o similar, colocado, i/ fijaciones y acabados s/ NTE IPF-38.

TOTAL PARTIDA..... 41,00

SUBCAPÍTULO 05.07 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.

05.07.01 H. HORA PEÓN EN LIMPIEZA.

Hora de peón, para conservación y limpieza de instalaciones de personal.

Mano de obra..... 14,00
Resto de obra y materiales..... 1,28

TOTAL PARTIDA..... 15,28

05.07.02 Ud. LIMPIEZA Y DESINF CASETAS MES

Limpieza y desinfección de todas las casetas de obra, gasto mensual.

TOTAL PARTIDA..... 20,00

05.07.03 Ud. RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT

Reconocimiento médico obligatorio anual.

TOTAL PARTIDA..... 16,00

05.07.04 Ud. COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE

Comité de seguridad y salud compuesto por un Técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, ayudante y vigilante con categoría de oficial de 1ª con > 1 una reunión al més.

TOTAL PARTIDA..... 14,00

05.07.05 Ud. FORMACION SEGURIDAD E HIGIENE

Formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.

TOTAL PARTIDA..... 14,00

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

05.07.06 **H.** **COSTE HORARIO DE RECURSO PREVENTIVO**

H. Recurso Preventivo de un trabajador que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la construcción en materia de prevención de riesgos laborales.

Mano de obra.....	14,00
Resto de obra y materiales.....	0,84
TOTAL PARTIDA.....	**14,84**

05.07.07 **H.** **COSTE HORARIO DE SEÑALERO**

H. de Señalero.

Mano de obra.....	14,00
Resto de obra y materiales.....	0,84
TOTAL PARTIDA.....	**14,84**

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

Mejora enlace Lomo Blanco y GC-112

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD			
	SUBCAPÍTULO 05.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES.			
05.01.01	**Ud. GAFA ANTIPOLVO.**			
	Gafas antipolvo, antiimpactos y antiempañables, securizada sin elementos metálicos, de acetato con ventilación indirecta, homologados con marcado CE, s/normativa vigente.			
		10,00	3,28	32,80
05.01.02	**Ud. MASCARILLA ANTIPOLVO**			
	mascarila de respiración antipolvo doble filtro de cubrición total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada en material inalérgico con portafiltros mecánico y primer filtro para uso inmediato: adaptable a la cara mediante bandas elásticas textiles, con regulación de presión. Dotada de válvulas de expulsión de expiración de cierre simple por sobrepresión al respirar, homologado con marcado CE.			
		5,00	5,46	27,30
05.01.03	**Ud. FILTRO RECAMBIO MASCARILLA**			
	Filtro para mascarillas (antipolvo, de pintura y de protección contra productos químicos), homologado con marcado C.E.			
		15,00	1,09	16,35
05.01.04	**Ud. GAFA ANTIIMPACTOS.**			
	Gafa antiimpactos de policarbonato, homologada CE s/normativa vigente.			
		5,00	5,46	27,30
05.01.05	**Ud. CASCO DE SEGURIDAD.**			
	Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente.			
		10,00	2,19	21,90
05.01.06	**Ud. PROTECTORES AUDITIVOS**			
	Cascos protectores auditivos amortiguadores de ruido, para ambas orejas. Fabricados con casquetes auriculares ajustables con almohadillas recambiables para uso optetivo con o sin el casco de seguridad, homologado con marca CE.			
		5,00	4,37	21,85
05.01.07	**Ud. AURICULAR PROTECTOR 25 dB.**			
	Auricular protector auditivo 25 dB, CE. s/normativa vigente.			
		5,00	12,01	60,05
05.01.08	**Ud. TAPONES PROTECTORES AUDITIVOS CON CORDÓN.**			
	Tapones protectores auditivos con cordón, (par) homologados CE s/normativa vigente.			
		5,00	1,09	5,45
05.01.09	**Ud. PAR GUANTES DE USO GENERAL**			
	Par de guantes de uso general de lona rayada y serraje manga corta.			
		10,00	2,19	21,90
05.01.10	**Ud. GUANTES LONA MANGA CORTA.**			
	Guantes de lona azul, serraje manga corta (par). CE s/normativa vigente.			
		10,00	2,19	21,90
05.01.11	**Ud. GUANTES DE LÁTEX ALBAÑILERÍA.**			
	Guantes de látex, negro, para albañilería, (par) homologado CE, s/normativa vigente.			
		10,00	1,09	10,90
05.01.12	**Ud. PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD**			
	Par de botas de seguridad, dotadas de puntera y plantilla metálica, con talón y empeine reforzados, suela dentada contra los deslizamientos, contra caidas de objetos y pinchazos, homologados con marcado CE.			
		10,00	26,20	262,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.01.13	**Ud. PAR BOTAS PVC CAÑA ALTA.**			
	Par de botas impermeables al agua de PVC, de caña alta, fabricada en cloruro de vinilo o goma, con puntera y plantilla metálicas embutidas en el material plástico y suela dentada contra los deslizamientos, homologados con marcado CE s/normativa vigente.			
		5,00	7,64	38,20
05.01.14	**Ud. TRAJE IMPERMEABLE**			
	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, homologado con marcado CE.			
		5,00	3,28	16,40
05.01.15	**Ud. PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD**			
	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, fabricado en material textil sintético captadióptico, ajustable a la cintura mediante cintas velcro, homologado con marca CE.			
		10,00	2,19	21,90
05.01.16	**Ud. ARNÉS DE SEGURIDAD**			
	Und. Arnés de seguridad para línea de vida UNE EN 795 con amarre dorsal y torsal, fabricado con cinta de nylon de 45mm y elementos metálicos de acero inoxidable homologado CE, amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-361.			
		5,00	29,99	149,95
05.01.17	**Ud. CONECTOR**			
	Und. Mosquetón de seguridad de alta resisténcia a rotura 22kN. Cierre de rosca. Conector de acero segun norma UNE EN-362, amortizable en 5 obras			
		10,00	3,68	36,80
05.01.18	**Ud. ABSORBEDOR DE ENERGIA**			
	Und. Mini absorbedor de energía segun norma UNE EN-355. Utilizando este absorbedor de energía se consigue amortiguar la fuerza sin que supere los 6kN. Hay que tener siempre en cuenta la distancia de frenado y respetar la distancia de caida. Amortizable en 5 usos.			
		5,00	15,08	75,40
05.01.19	**Ud. EQUIPO DE AMARRE**			
	Und. Cuerda de poliamida de tres cabos cos testigo de desgaste. Diámetro de 14mm, longitud de 1.5cm, carga de rotura mínima 32 KN. UNE EN-354, amortizable en 5 obras			
		5,00	8,08	40,40
05.01.20	**Ud. CINTURÓN CON BOLSA DE VARIOS COMPARTIMENTOS PARA H**			
	Suministro de cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.			
		5,00	2,37	11,85
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....			**920,60**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 05.02 PROTECCIONES COLECTIVAS.			
05.02.01	**Ml. BARANDILLA PROTECCIÓN "TIPO SARGENTO".**			
	Barandilla de protección realizada con soportes metálicos tipo sargento y dos tablones de madera de pino de 250 x 25 mm, (amortización = 30 %), incluso colocación y anclaje.			
		32,00	6,60	211,20
05.02.02	**Ud. VALLA CONTENCION PEATONES**			
		4,00	14,09	56,36
05.02.03	**Ud. LINEA DE VIDA SEGUN UNE EN 795**			
	Und. Líneas de vida de longitud 20 m. para arnes de seguridad, incluso montaje y desmontaje. Amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-795.			
		5,00	45,32	226,60
05.02.04	**Ml. CUERDAS AUXILIARES, GUÍA SEGURA CARGAS SUSPENDIDAS GANCHO GRÚA**			
	M. Cuerdas Auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.			
		12,00	5,62	67,44
05.02.05	**Ud. VALLA METÁLICA DE CERRAMIENTO**			
	Ud.Valla metálica de 3,5 metros de longitud incluidos 2 pies de hormigón.			
		42,00	80,77	3.392,34
05.02.06	**Ml. MALLA POLIETILENO SEGURIDAD**			
	Ml. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).			
		100,00	2,02	202,00
05.02.07	**Ud. GALIBO DE SEÑALIZACIÓN DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN**			
	Contrucción e instalación de gálibo de señalización y protección de línea de alta tensión que cumpla con lo establecido en la letra c del apartado 10, de la parte C del Anexo IV del Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Incluso traslados necesarios dentro de obra.			
		2,00	350,00	700,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.02 PROTECCIONES COLECTIVAS.....			**4.855,94**
	SUBCAPÍTULO 05.03 SEÑALIZACIÓN.			
05.03.01	**Ud. CARTEL INDICATIVO RIESGO. S/ POSTE METÁLICO.**			
	Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.			
		6,00	3,26	19,56
05.03.02	**Ml. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR.**			
	Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.			
		460,00	0,76	349,60
05.03.03	**Ud. SEÑAL TRAFICO REFL. I/SOPORTE**			
	Señal de seguridad triangular, circular u octogonal de reflectancia EG normalizada, i/p.p postes de acero galvanizado 80x40x2 mm., tornillería, crucetas soporte u hormigón H-150, suministro, colocación, mantenimiento, desmontaje y cambios de posición en obra.			
		20,00	6,22	124,40
05.03.04	**M². PANEL DE BALIZAMIENTO TB 1/2**			
	Panel direccional rojo/blanco reflectancia EG para balizamiento tipo TB-1, i/ postes de acero galvanizado, tornillería, crucetas u hormigón HM-20, totalmente colocado, i/ suministro, instalación, mantenimiento, cambios de posición en obra y retirada.			
		4,00	3,78	15,12

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.03.05	**Ud. CONO BALIZAMIENTO REFL. 50 cm**			
	Cono de balizamiento reflectante de 50 cms. de altura, tipo TB-6. homologado con marcado CE. i/ parte proporcional de suministro, montaje, mantenimiento, cambios de posición en obra y retirada.			
		50,00	4,04	202,00
05.03.06	**Ud. BOYA DESTELLANTE CON CELULA**			
	Boya destelleante amarilla con carcasa de plástico y soporte de anclaje, con célula fotoeléctrica y pilas, i/ colocación, mantenimiento, cambios de posición en obra y desmontaje.			
		22,00	3,21	70,62
05.03.07	**Ud. DISCO MANUAL 2 CARAS STOP-OB**			
		4,00	2,95	11,80
05.03.08	**Ml. PINTURA AMARILLA REFL. 10 cm**			
		250,00	0,68	170,00
05.03.09	**M². PINTURA AMARILLA REFL. M.V.**			
		20,27	0,68	13,78
05.03.10	**M2 BORRADO MARCAS VIALES C/PINT.**			
	Borrado de marcas viales color amarillo o blanco reflexivas, mediante aplicación de emulsión asfáltica Emulfain-T o similar con rodillo, dotación de 0'50 Kg/m², totalmente seca y terminada.			
		45,27	6,99	316,44
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.03 SEÑALIZACIÓN			**1.293,32**
	SUBCAPÍTULO 05.04 SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS			
05.04.01	**Und Placa de Señalización de Riesgos**			
	Und. Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/ colocación y desmontaje amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 485/1997.			
		5,00	2,29	11,45
05.04.02	**m Malla polietileno de seguridad**			
	M. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en 3 obras.			
		500,00	0,22	110,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.04 SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS			**121,45**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 05.05 INSTALACIONES PROVISIONALES.			
05.05.01	**Ud. ALQUILER CASETA PREFA.OFICINA**			
	Més de alquiler de caseta prefabricada para OFICINA en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado reveztido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.			
		4,00	188,00	752,00
05.05.02	**Ud. ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR**			
	Més de alquiler de caseta prefabricada para COMEDOR en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado reveztido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.			
		4,00	163,80	655,20
05.05.03	**Ud. ALQUILER CASETA PR.VESTUARIOS**			
	Més de alquiler de caseta prefabricada para VESTUARIOS en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado reveztido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.			
		4,00	163,80	655,20
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.05 INSTALACIONES PROVISIONALES.....			**2.062,40**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 05.06 PRIMEROS AUXILIOS.			
05.06.01	**Ud. BOTIQUÍN METÁLICO CON CONTENIDO.**			
	Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.			
		2,00	54,59	109,18
05.06.02	**Ud. EXTINTOR CONTRAINCENDIOS**			
	Extintor con carga de polvo químico seco contra fuego A, B y C de 3 Kg. eficacia 8A-34B tipo Aaéro-Feu o similar, colocado, i/ fijaciones y acabados s/ NTE IPF-38.			
		3,00	41,00	123,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.06 PRIMEROS AUXILIOS.....			**232,18**
	SUBCAPÍTULO 05.07 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.			
05.07.01	**H. HORA PEÓN EN LIMPIEZA.**			
	Hora de peón, para conservación y limpieza de instalaciones de personal.			
		40,00	15,28	611,20
05.07.02	**Ud. LIMPIEZA Y DESINF CASETAS MES**			
	Limpieza y desinfección de todas las casetas de obra, gasto mensual.			
		12,00	20,00	240,00
05.07.03	**Ud. RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT**			
	Reconocimiento médico obligatorio anual.			
		10,00	16,00	160,00
05.07.04	**Ud. COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE**			
	Comité de seguridad y salud compuesto por un Técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, ayudante y vigilante con categoría de oficial de 1ª con > 1 una reunión al més.			
		4,00	14,00	56,00
05.07.05	**Ud. FORMACION SEGURIDAD E HIGIENE**			
	Formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.			
		4,00	14,00	56,00
05.07.06	**H. COSTE HORARIO DE RECURSO PREVENTIVO**			
	H. Recurso Preventivo de un trabajador que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la construcción en materia de prevención de riesgos laborales.			
		320,00	14,84	4.748,80
05.07.07	**H. COSTE HORARIO DE SEÑALERO**			
	H. de Señalero.			
		320,00	14,84	4.748,80
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.07 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.....			**10.620,80**
	TOTAL CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD.....			**20.106,69**
	TOTAL.....			**20.106,69**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

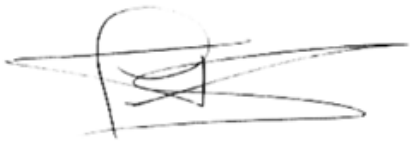
RESUMEN DE PRESUPUESTO

Capítulo	Resumen	Importe	%
5	**SEGURIDAD Y SALUD.....**	**20.106,69**	**100,00**
05.01	PROTECCIONES INDIVIDUALES.	920,60	
05.02	PROTECCIONES COLECTIVAS.	4.855,94	
05.03	SEÑALIZACIÓN.	1.293,32	
05.04	SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS	121,45	
05.05	INSTALACIONES PROVISIONALES.	2.062,40	
05.06	PRIMEROS AUXILIOS.	232,18	
05.07	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.	10.620,80	
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**20.106,69**	
	13,00 % Gastos generales 2.613,87		
	6,00 % Beneficio industrial..... 1.206,40		
	SUMA DE G.G. y B.I.	3.820,27	
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	**23.926,96**	
	6,50 % I.G.I.C..... 1.555,25		
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**25.482,21**	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de VEINTICINCO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

Las Palmas de G.C., a Febrero de 2018.

Ingeniero de Caminos Canales y Puertos



Francisco González González Jaraba

COLEGIADO Nº : 6488

Anejo 8: Expropiaciones e indemnizaciones

Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770

ÍNDICE

A.- GENERALIDADES. 2

B.- TOMA DE DATOS. 3

b.1.- Definición de la zona afectada y sus características. Trabajo de campo. 3

b.2.- Cartografía utilizada. 3

b.3.- Datos objeto de información. 4

b.4.- Ordenación del suelo anexo a las carreteras....4

C.- ESTUDIO DE TRAZADO DESDE EL PUNTO DE VISTA URBANÍSTICO....6

D.- PLANOS PARCELARIOS....9

E.- RELACIÓN CONCRETA E INDIVIDUALIZADA DE LOS BIENES Y DERECHOS AFECTADOS. 10

F.- CRITERIO Y NORMATIVA DE VALORACIÓN. 11

G.- PRESUPUESTO....12

g.1.- Situación de Suelo Rural 12

g.2.- Renta real y potencial 13

g.3.- Cálculo de la renta de explotación....13

g.4.- Capitalización de la renta de la explotación 14

g.5.- Factor de corrección por localización....15

g.6.- Cálculo del valor del suelo a ocupar 17

H.- CUADROS - RESUMEN. 20

a.- **GENERALIDADES.**

El presente Anejo se ha elaborado siguiendo el "Procedimiento para la elaboración del Anejo de Expropiaciones en proyectos de Construcción" elaborado por el Ministerio de Fomento en su Nota de Servicio 4/2010 sobre el Estudio de Expropiaciones en los Proyectos de Trazado de la Dirección General de Carreteras.

Se describen en el presente documento, todos los trabajos que han servido como base para el expediente de expropiación forzosa como consecuencia del proyecto "PROYECTO DE MEJORA DEL ENLACE DE LOMO BLANCO", en el municipio de Las Palmas de Gran Canaria.

Foto.- Enlace de Lomo Blanco

El objeto del presente anejo es la definición del plano parcelario y la relación individualizada de los bienes y derechos afectados que son necesarios ocupar para la ejecución de los trabajos definidos en el "PROYECTO DE MEJORA DEL ENLACE DE LOMO BLANCO".

La ejecución de los trabajos ha consistido en la toma de datos para definir la relación e inventario de bienes afectados, con expresión de propietarios y domicilios. Tal investigación supone una serie de etapas que van desde conocer la superficie física y real de los terrenos y su propiedad, hasta la ocupación de los mismos, pasando por su definición geométrica, así como cuanta documentación se precise para el expediente de expropiaciones.

Son las primeras etapas, información de propiedades y definición de la parcela a ocupar, las que se describen en el presente documento, para terminar con una valoración aproximada de los terrenos afectados por las obras.

Toda obra de ampliación de la red viaria requiere de la ocupación temporal o definitiva de terreno privado o de dominio público, según la magnitud de la misma.

El presente anejo pretende dejar constancia detallada de aquellas áreas afectadas directamente por la planimetría del acondicionamiento del enlace y de la franja de espacio destinada a dominio público que, para el caso particular de esta vía, incluida en el grupo de "Resto de Vías" según la Ley 9/1991, de 8 de mayo, de carreteras de Canarias y el reglamento que la desarrolla, seía de tres (3,00 m) metros de anchura, a contar desde la arista exterior de la explanación.

Una vez establecida esta nueva planimetría se procede al cálculo superficial de las afecciones para elaborar los correspondientes expedientes particulares que determinaran el coste individual y general de este apartado sobre el proyecto.

Todo este proceso requiere tanto de una labor previa de obtención de material base (cartografía catastral y fichas particulares de las propiedades afectadas) como de un trabajo de investigación de campo donde se confirmará la veracidad de dicho material base.

Se han realizado los trabajos de campo pertinentes que permiten ajustar la obra al terreno minimizando los efectos que la cartografía pudiera tener, formándose así la Cartografía base del Proyecto. Sobre esta se encaja la planimetría catastral y se procede al cálculo geométrico/numérico de expropiaciones.

b.- **TOMA DE DATOS.**

b.1.- Definición de la zona afectada y sus características. Trabajo de campo.

En el presente proyecto se ha llevado a cabo una visita de campo para comprobar la situación real de la parcela que ha de ocuparse para la mejora del enlace en la carretera GC-112.

Girada visita a la zona se puede comprobar la existencia de unos terrenos fundamentalmente formado por suelos ocupados por vegetación tipo matorral, no apreciándose vestigios de explotaciones agrarias en la franja a expropiar.

b.2.- Cartografía utilizada.

Para la obtención de los datos de identificación de la parcela afectada, se ha recabado información de la Gerencia Territorial del Catastro, de la Provincia de Las Palmas.

Una vez establecida esta nueva planimetría se procede al cálculo superficial de las afecciones, para elaborar los correspondientes expedientes particulares que determinarán el coste individual y general de este apartado sobre el proyecto.

Todo este proceso requiere tanto de una labor previa de obtención de material base (cartografía catastral) como de un trabajo de investigación de campo, donde se confirme la veracidad de dicho material y cartografía 1:5000 de Grafcan.

b.3.- Datos objeto de información.

De todos los datos necesarios para incluir en el expediente de expropiaciones en esta primera etapa, se han centrado los esfuerzos en llegar al conocimiento de los siguientes datos:

- Nº de Orden.
- Polígono y Parcela o Referencia catastral
- Titulares de los bienes afectados
- Calificación fiscal
- Aprovechamiento
- Superficie total de la parcela.
- Superficie de la subparcela afectada en el caso de tenerla.
- Superficie afectada.
- Régimen urbanístico.
- Nº de plano.

b.4.- Ordenación del suelo anexo a las carreteras.

La Ley 9/1991, de 8 de mayo de Carreteras de Canarias y su reglamento de aplicación (Decreto 131/1995, de 11 de mayo) establece con carácter vinculante la clasificación del suelo tanto para la franja de ocupación de las vías como para las áreas anexas a estas.

De este modo, cabe señalar que existen artículos de estas nomas que determinan el tipo de suelo y perímetro de protección de las nuevas infraestructuras. Es este aspecto la Ley de Carreteras de Canarias y su Reglamento, establecen en las carreteras (y por extensión en los ramales de los enlaces y vías de giro de intersecciones y enlaces) las siguientes zonas:

- Zona de dominio público (Artículo 45 del Decreto 131/1995)

- Zona de servidumbre (Artículo 50 del Decreto 131/1995)

- Zona de Afección (Artículo 54 del Decreto 131/1995)

- Línea límite de la edificación (Artículo 56 del Decreto 131/1995).

En dicho reglamento se especifican los siguientes aspectos sobre dichas zonas:

Zona de dominio público:

Son de dominio público los terrenos ocupados por las carreteras y sus elementos funcionales y una franja de terreno de ocho metros de anchura a cada lado de la vía en autopistas, autovías, vías rápidas y carreteras de interés regional, y de tres metros en el resto de las carreteras, medidos horizontal y perpendicularmente al eje de la misma desde la arista exterior de la explanación. Se entiende por arista exterior de la explanación la intersección con el terreno natural del talud del desmonte, del terraplén o en su caso de los muros de contención colindantes.

En los casos de puentes, viaductos, túneles, estructuras u obras similares, se fijará como arista exterior de la explanación la línea de proyección ortogonal del borde de las obras sobre el terreno. Será, en todo caso, de dominio público el terreno ocupado por los soportes de las estructuras si éstos sobrepasan dicha arista exterior (art. 25.1 L.C.C.).

Excepcionalmente en los casos de viaductos y puentes, la expropiación y en consecuencia la configuración de dominio público podrá limitarse a los terrenos ocupados por los cimientos de los soportes de las estructuras y a una franja de un metro, como mínimo, alrededor. El resto de los terrenos afectados quedará sujeto a la imposición de las servidumbres de paso necesarias para garantizar el adecuado funcionamiento y explotación de la carretera.

En los supuesto en que el terreno natural adyacente esté al mismo nivel que la carretera, la arista exterior de la explanación vendrá determinada por el borde exterior de la cuneta. Si no existiera cuneta, se adoptará como arista exterior de la explanación el borde exterior del último elemento integrado en la vía, sea éste la carretera o la propia calzada.

En los túneles la determinación de la zona de dominio público podrá extenderse a la superficie de los terrenos necesarios para asegurar la conservación y mantenimiento de las obras, de acuerdo con las características geotécnicas del terreno, la altura del mismo sobre el túnel y la disposición de sus elementos, como ventilación, accesos y otros necesarios.

Zona de servidumbre:

La zona de servidumbre de las carreteras consistirá en dos franjas de terreno delimitadas interiormente por el borde de la zona de dominio público definido en el artículo 45 y exteriormente por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación.

Los terrenos comprendidos en la zona de servidumbre, tal como queda delimitada en el punto anterior, podrán pertenecer legítimamente a cualquier persona pública o privada. No obstante, tendrán, en todo caso, el carácter de dominio público los terrenos ocupados por elementos funcionales de la carretera.

Zona de afección:

La zona de afección de una carretera consistirá en dos franjas de terreno situadas a ambos lados de la misma, delimitadas interiormente por le borde de la zona de servidumbre y exteriormente por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación (art. 27.1 L.C.C.).

Los terrenos comprendidos en la zona de afección, tal como queda delimitada en el apartado anterior, podrán pertenecer legítimamente a cualquier titular público o privado. No obstante, tendrán el carácter de dominio público los terrenos que estuvieran ocupados por elementos funcionales de la carretera.

Línea límite de la edificación:

Asimismo, también es necesario determinar otro elemento de importancia de las carreteras como es la línea de edificación. A este respecto, el Artículo 56 del Decreto 131/1995 expone lo siguiente:

La línea límite de edificación, a ambos lados de la carretera, es aquella desde la cual y hasta la carretera queda prohibido cualquier tipo de obra de construcción, reconstrucción o ampliación, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 55.2 del presente Reglamento.

Dicha línea límite se medirá horizontalmente a partir de la arista exterior más próxima de la calzada, entendiéndose por tal el borde de la franja destinada a la circulación de vehículos en general (art. 28.2 L.C.C.).

En ningún caso la línea límite de edificación sobrepasará el borde exterior de la zona de afección (art. 28.3 L.C.C.).

En el suelo comprendido entre la zona de servidumbre y la línea de edificación no podrán autorizarse instalaciones aéreas o subterráneas, ni cualquier otra alternación de los terrenos existentes que suponga incremento de su valor de expropiación.

Podrán autorizarse, excepcionalmente y por un plazo no superior a seis meses, instalaciones ligeras provisionales diáfanas fácilmente desmontables que, en todo caso, se situarán siempre fuera de la zona de servidumbre.

C.- ESTUDIO DE TRAZADO DESDE EL PUNTO DE VISTA URBANÍSTICO.

El Plan General de Ordenación Urbana de Las Palmas de Gran Canaria (ANEXO I), el planeamiento vigente del término municipal de la isla de Gran Canaria adaptada al Decreto Legislativo 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias, fue aprobado definitiva parcial por acuerdo de la Comisión de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de Canarias de fecha de 29 de noviembre de 2012.

CLASIFICACIÓN DEL SUELO

El suelo del término municipal se clasifica, con arreglo al artículo 49 del TRLOTCENC'00 y demás legislación de aplicación en:

- Suelo Urbano

- Suelo Urbanizable

- Suelo Rústico

CATEGORIZACIÓN DEL SUELO

De acuerdo con la legislación que le es de aplicación al Plan General de Ordenación Urbana de Las Palmas de Gran Canaria, se establecen las siguientes categorías según las distintas clasificaciones de suelo fijadas:

- En suelo urbano:

  1. Suelo Urbano Consolidado
  2. Suelo Urbano No Consolidado
  3. Suelo Urbano de Interés Cultural

- En suelo urbanizable:

  1. Suelo Urbanizable Sectorizado Ordenado
  2. Suelo Urbanizable Sectorizado No Ordenado
  3. Sistema Urbanizable No Sectorizado

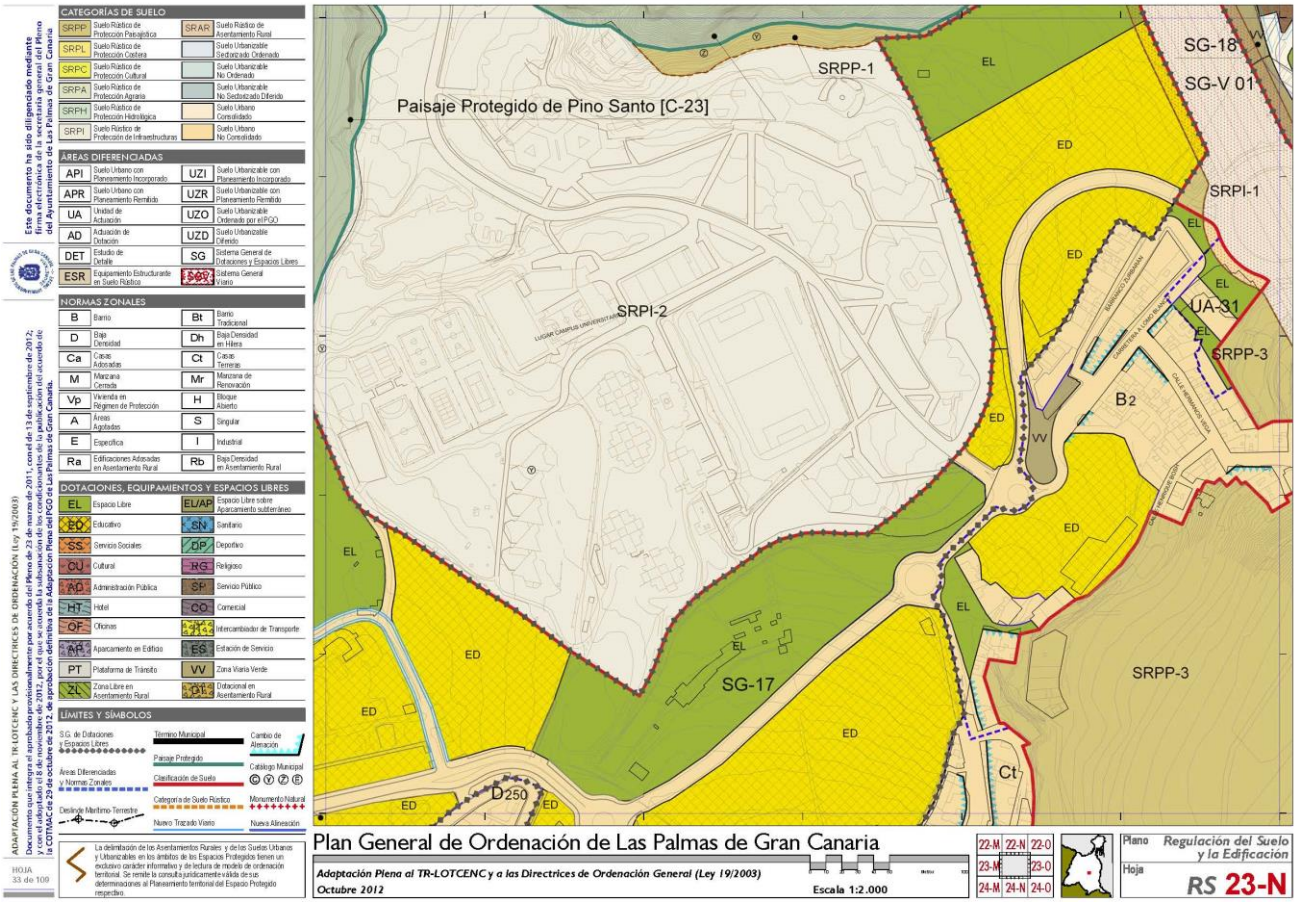
- En suelo rústico:

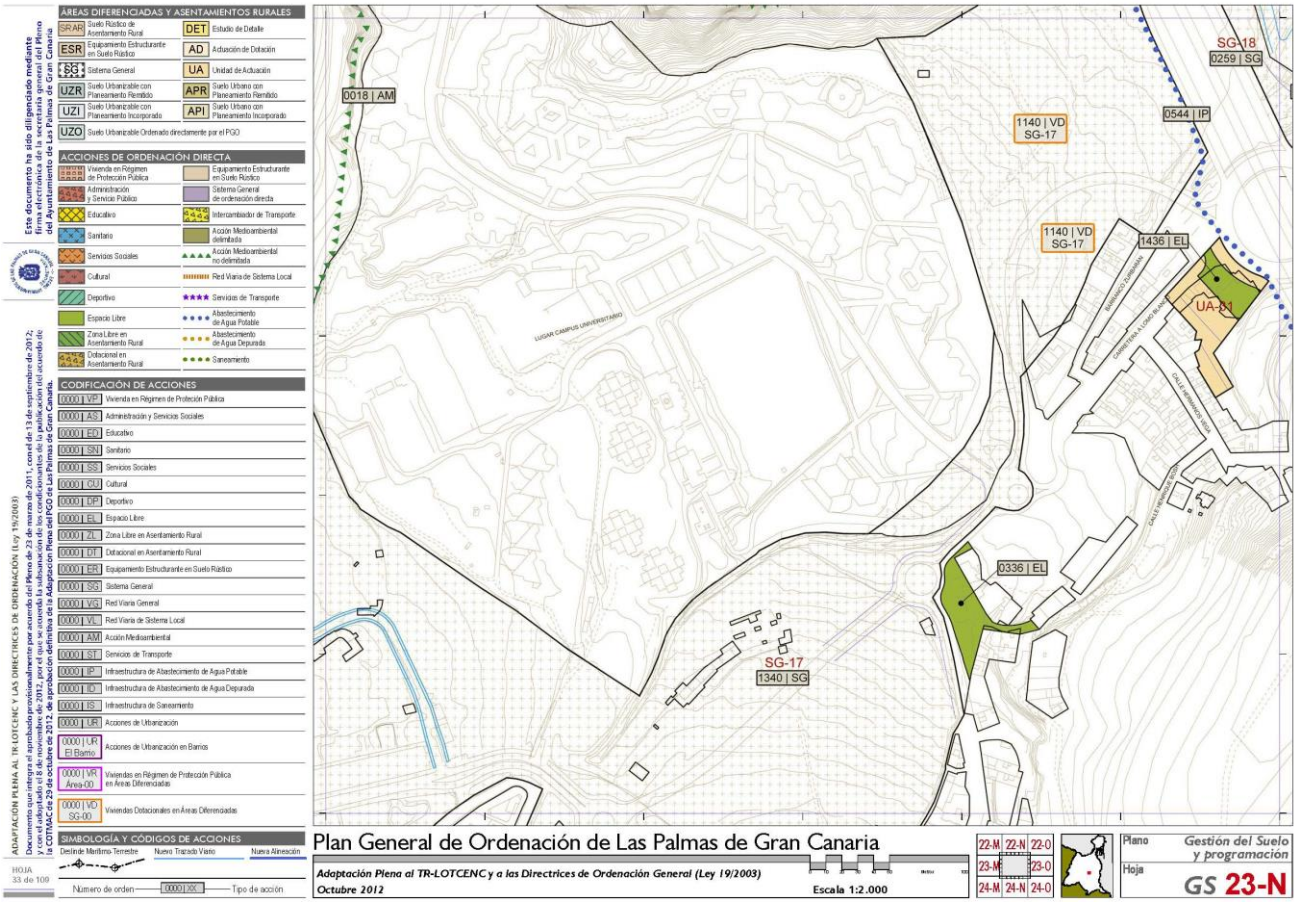
  1. Suelo Rústico de Protección Paisajística
  2. Suelo Rústico de Protección Cultural
  3. Suelo Rústico de Protección Costera
  4. Suelo Rústico de Protección Agraria
  5. Suelo Rústico de Protección Hidrológica
  6. Suelo Rústico de Protección de Infraestructuras
  7. Suelo Rústico de Asentamiento Rural

Los suelos afectados por las expropiaciones son:

CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA DEL SUELO - TÉRMINO MUNICIPAL DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA							
Nº ORDEN	POLÍGONO	PARCELA	REFERENCIA CATASTRAL	CALIFICACIÓN FISCAL	APROVECHAMIENTO	SUPERFICIE PARCELA (m2)	CLASIFICACIÓN SUELO PLAN GENERAL ORDENACIÓN URBANA LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
01	4	334	35017A004003340000EZ	C-01	LABOR O LABRADIO SECANO	19.403,00	SUELO URBANO NO CONSOLIDADO

El uso principal del Suelo Urbano No Consolidado será el relacionado con Sistemas Generales – Parcela Educativa.


CATEGORÍAS DE SUELO
ÁREAS DIFERENCIADAS
NORMAS ZONALES
DOTACIONES, EQUIPAMIENTOS Y ESPACIOS LIBRES
LÍMITES Y SÍMBOLOS
Paisaje Protegido de Pino Santo [C-23]
SRPP-1
SRPI-2
SRPI-1
SRPP-3
SG-17
SG-18
SG-V 01
UA-31
B2
Ct
D250
EL
ED
VV
Plan General de Ordenación de Las Palmas de Gran Canaria
Adaptación Plena al TR-LOTCENC y a las Directrices de Ordenación General (Ley 19/2003)
Octubre 2012
Escala 1:2.000
Plano Regulación del Suelo y la Edificación
Hoja RS 23-N



d.- **PLANOS PARCELARIOS.**

El plano parcelarios de la zona afectada lo compone el plano parcelario en el que se define la parcela catastral afectada por la ejecución de las obras contenidas en el proyecto, señalando cualquiera que sea el tipo de afección e identificando a cada parcela mediante un número. Así mismo se indica los límites de dominio público actual, según el expediente de expropiación realizado en su día por el Gobierno de Canarias.

Con dichos criterios se determina la superficie a expropiar la parcela afectada.

Los planos parcelarios, que se incluyen como al final de este anejo, se han confeccionado sobre la base cartográfica de referencia para el presente proyecto, habiéndose realizado la correspondiente identificación catastral de la parcela afectada y sus propietarios con ayuda de los planos catastrales de naturalezas rústica (Sede Electrónica del Catastro, Ministerio de Economía y Hacienda) y, en último término, por el trabajo de campo realizado al efecto por la empresa consultora.

Los planos parcelarios de expropiación se han confeccionado a escala 1:5.000 (Original DIN A-3), de la situación de la parcela catastral con respecto a la superficie a expropiar y a escala 1:1.000 (Original DIN A-3) en los que se puede ver la superficie a expropiar de forma más detallada. En ellos, la parcela afectada se identifica mediante su número de orden:

En el plano se ha seguido el siguiente código de colores:

- Zona de expropiación de pleno dominio: AMARILLO
- Zona de servidumbre: NARANJA
- Zona de ocupación temporal: VERDE
- Zona de dominio público: GRIS

La delimitación de la parcela afectada abarca a toda su extensión dentro del ámbito de alcance de los planos. De ese modo se deduce la magnitud y tipo de afección en relación al resto de parcela no afectada.

e.- **RELACIÓN CONCRETA E INDIVIDUALIZADA DE LOS BIENES Y DERECHOS AFECTADOS.**

A los efectos que establece el art. 17 de la vigente Ley de 16 de diciembre de 1954, de Expropiación Forzosa, y concordantes con su Reglamento, de 16 de abril de 1957, se ha elaborado la preceptiva relación concreta e individualizada, en la que se describen todos los aspectos materiales y jurídicos de los bienes o derechos que se consideran de necesaria expropiación.

Para la obtención de toda la información necesaria para la elaboración del presente anejo se ha realizado una investigación de la propiedad partiendo de la información recabada en el Centro de Gestión Catastral y Cooperación Tributaria del Ministerio de Economía y Hacienda y cuyos datos se encuentran también en el Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria.

Se han empleado los planos parcelarios del Catastro de Rústica y Urbana a escala 1:5.000 en digital. Se enlazó el plano parcelario en digital y la planta de la carretera GC-112 y el enlace de Lomo Blanco, en la cartografía a escala 1:5000.

La parcela afectada ha sido numerada correlativamente, indicando en los correspondientes planos parcelarios el nº de orden, el nº de polígono y parcela en el caso de parcelas rústicas y superficie afectada. De los datos de los propietarios, DNI, domicilios, etc., se incluirán en la Separata de Expropiación, documento que servirá para incoar el expediente de expropiación.

Se exponen en el ANEXO II la relación concreta e individualizada de bienes y derechos afectados para el término municipal de Las Palmas de Gran Canaria y en el Anexo III las fichas individualizadas de cada parcela.

En las tablas se incluyen los siguientes datos catastrales correspondientes a la parcela.

- Nº de Orden.
- Polígono y Parcela o Referencia catastral
- Titulares de los bienes afectados

- Calificación fiscal
- Aprovechamiento
- Superficie total de la parcela.
- Superficie de la subparcela afectada en el caso de tenerla.
- Superficie afectada.
- Régimen urbanístico.
- Nº de plano.

Las afecciones de la obra se agruparán en:

CATEGORÍA		OCUPACIÓN DEFINITIVA (m^2)	OCUPACIÓN TEMPORAL (m^2)	SERVIDUMBRE (m^2)	ÁREA TOTAL (m^2)
RURAL	LABOR O LABRADIO SECANO	1.837,30	-	-	1.837,30

f.- **CRITERIO Y NORMATIVA DE VALORACIÓN.**

Los criterios de valoración del suelo y de las construcciones y edificaciones a efectos expropiatorios actualmente se encuentran establecidos en nuestro ordenamiento jurídico en el Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana. Dicha norma, según establece su Disposición derogatoria única, supone la derogación expresa del Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo.

Respecto a los criterios y métodos de cálculo se estará a lo dispuesto en la citada ley, y en virtud de la misma, en el Real Decreto 1492/2011, de 24 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Valoraciones de la Ley de Suelo (B.O.E. miércoles 9 de noviembre de 2011).

La nueva ley dedica a la materia de Valoraciones en su Título V, con un articulado que, según se desprende del objeto de la ley es:

"a) La igualdad en el ejercicio de los derechos y en el cumplimiento de los deberes constitucionales, relacionados con el suelo.

b) Un desarrollo sostenible, competitivo y eficiente del medio urbano, mediante el impulso y el fomento de las actuaciones que conducen a la rehabilitación de los edificios y a la regeneración y renovación de los tejidos urbanos existentes, cuando sean necesarias para asegurar a los ciudadanos una adecuada calidad de vida y la efectividad de su derecho a disfrutar de una vivienda digna y adecuada.

Asimismo, establece esta ley las bases económicas y medioambientales del régimen jurídico del suelo, su valoración y la responsabilidad patrimonial de las Administraciones Públicas en la materia".

La Ley parte de dos situaciones básicas del suelo: Suelo Rural, siendo éste el que no se encuentra funcionalmente integrado en la trama urbana; y Suelo Urbanizado, entendiendo por tal el que ha sido efectiva y adecuadamente transformado por la urbanización.

g.- **PRESUPUESTO.**

Los criterios de valoración del suelo y de las construcciones y edificaciones a efectos expropiatorios actualmente se encuentran establecidos en nuestro ordenamiento jurídico en el Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto Refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana (en adelante TRLS). Dicha norma, según establece su Disposición derogatoria única, supone la derogación expresa del Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo.

Respecto a los criterios y métodos de cálculo se estará a lo dispuesto en la citada ley, y en virtud de la misma, en el Real Decreto 1492/2011, de 24 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Valoraciones de la Ley de Suelo (B.O.E. miércoles 9 de noviembre de 2011).

La nueva ley dedica a esta materia su Título III, con un articulado que, según se desprende de su Exposición de Motivos, busca como objetivos generales la sencillez, la claridad y la justicia, extrayendo de este último objetivo un mandato dirigido a los poderes públicos para impedir la especulación. De esta manera, la nueva normativa desvincula los conceptos de clasificación y valoración, señalando que debe valorarse lo que hay, no lo que el plan dice que puede llegar a haber en un futuro incierto.

La Ley parte de dos situaciones básicas del suelo: Suelo Rural, siendo éste el que no se encuentra funcionalmente integrado en la trama urbana; y Suelo Urbanizado, entendiendo por tal el que ha sido efectiva y adecuadamente transformado por la urbanización.

g.1.- Situación de Suelo Rural

Centrándonos aquí en el Suelo Rural, por ser esta la situación del suelo en el expediente de expropiación forzosa que nos ocupa, el Real Decreto 1492/2011, de 24 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Valoraciones de la Ley de Suelo indica:

"1. Cuando el suelo estuviera en situación de rural, los terrenos se valorarán mediante la capitalización de la renta anual real o potencial de la explotación calculada de acuerdo con lo previsto en el artículo 9 de este Reglamento, según su estado en el momento al que deba entenderse referida la valoración y adoptándose la que sea superior. La capitalización de la renta, real o potencial, se realizará de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 11 y siguientes de este Reglamento y en función de la naturaleza de la explotación.

2. Cuando no exista explotación en el suelo rural ni pueda existir dicha posibilidad, por causa de las características naturales del suelo en el momento de la valoración y, por consiguiente, no se pueda determinar una renta real o potencial, se estará a lo dispuesto en el artículo 16 de este Reglamento.

3. El valor del suelo obtenido de acuerdo con lo dispuesto en los dos apartados anteriores podrá ser corregido al alza mediante la aplicación del factor de corrección por localización al valor de capitalización, en los términos establecidos en el artículo 17 de este Reglamento.

4. Las edificaciones, construcciones e instalaciones en suelo rural, cuando deban valorarse con independencia del mismo, se tasarán de acuerdo con lo establecido en el artículo 18 de este Reglamento. Para valorar las plantaciones y sembrados preexistentes a que alude el artículo 45 de la Ley de Expropiación Forzosa se estará a lo dispuesto en el artículo 26 del Reglamento para la aplicación de la Ley 87/1978, de 28 de diciembre, sobre seguros agrarios combinados, aprobado por Real Decreto 2329/1979, de 14 de septiembre, y la Orden PRE/632/2003, de 14 de marzo, por la que se aprueba la Norma general de peritación de los daños ocasionados sobre producciones agrícolas.

5. En ninguno de los casos previstos en este artículo, podrán considerarse expectativas derivadas de la asignación de edificabilidades y usos por la ordenación territorial o urbanística que no hayan sido aun efectivamente realizados."

g.2.- Renta real y potencial

Se entiende por renta real la que corresponde a la explotación del suelo rural de acuerdo a su estado y actividad en el momento de la valoración. Se determinará a partir de los ingresos derivados del aprovechamiento actual, en los que se incluirán las subvenciones que, con carácter estable, se otorguen a dicho aprovechamiento, descontando los gastos que conlleve el mismo.

Se entiende por renta potencial la que sea atribuible a la explotación del suelo rural de acuerdo con los usos y actividades más probables de que sean susceptibles los terrenos, de conformidad con la legislación que sea de aplicación, utilizando los medios técnicos normales para su producción. Incluirá, en su caso, como ingresos las subvenciones que, con carácter estable, se otorguen al cultivo o aprovechamiento considerado para su cálculo y se descontarán los costes necesarios para dicho aprovechamiento.

La renta potencial se determinará a partir de la identificación de los usos y actividades más probables, deberán considerarse como referentes estadísticamente significativos la existencia y viabilidad de los mismos en su ámbito territorial y se determinará a partir de la información técnica del terreno a valorar, dándose preferencia a la información procedente de estudios y publicaciones realizadas por las Administraciones Públicas competentes en la materia sobre rendimientos, precios y costes, así como de las demás variables técnico-económicas de la zona.

g.3.- Cálculo de la renta de explotación

"La renta anual, real o potencial, de la explotación, que podrá estar referida al año natural o al año agrícola o de campaña, se determinará a partir de la información técnica, económica y contable de la explotación actual o potencial en suelo rural.

A tal efecto, se considerará la información que sobre la renta de la explotación pueda haber sido acreditada por el propietario o el titular de la misma y, en su defecto, se considerará preferente la información procedente de estudios y publicaciones realizadas por las Administraciones Públicas competentes en la materia sobre rendimientos, precios y costes, así como de las demás variables técnico-económicas de la zona.

En este caso, la renta anual real o potencial de explotación, se determinará según la siguiente fórmula:

$$R = I - C$$

Donde:

R = Renta anual real o potencial de explotación, en euros por hectárea.

I = Ingresos anuales de la explotación, en euros por hectárea.

C = Costes anuales de la explotación, en euros por hectárea."

g.4.- Capitalización de la renta de la explotación

Para el caso que nos ocupa en el presente anejo de expropiaciones y, según lo establecido en el Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley de Suelo, la explotación en suelo rural sería de la siguiente clase:

"1. Las explotaciones agropecuarias y forestales, cuya actividad comprenda la utilización del suelo rural bien para el cultivo, tanto en secano como en regadío, o el aprovechamiento ganadero o cinegético de prados y pastizales o de cotos de caza en régimen extensivo, bien para la extracción de masa forestal de los bosques naturales e implantados, con destino a la obtención de madera, corcho, celulosa o dendroenergía, o para la generación de rentas por el uso sostenible de bosques y la percepción de ingresos por las aportaciones medioambientales a la sociedad".

En la capitalización de la renta real o potencial de la explotación en suelo rural se deberá considerar en todo caso un escenario ilimitado que contemple la permanencia del suelo rural.

Cuando se considere una renta de la explotación, R, constante a lo largo del tiempo, la expresión del apartado anterior se transformará en:

$$V = R/r$$

Donde:

V = Valoración de la capitalización, en euros

R = Renta anual constante de la explotación, en euros

r = Tipo de capitalización"

El tipo de capitalización se corresponde con la última referencia publicada por el Banco de España de la rentabilidad de las Obligaciones del Estado a 30 años correspondientes a los tres años anteriores a la fecha a la que deba entenderse referida la valoración.

"1.- Para la capitalización de la renta anual real o potencial de la explotación a que se refiere el apartado 1 del artículo 36, "se utilizará como tipo de capitalización el valor promedio de los datos anuales publicados por el Banco de España de la rentabilidad de las Obligaciones del Estado a 30 años, correspondientes a los tres años anteriores a la fecha a la que deba entenderse referida la valoración".

Véase lo enunciado por la Disposición Adicional Séptima del Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana

"2.- Este tipo de capitalización podrá ser corregido aplicando a la referencia indicada en el apartado anterior un coeficiente corrector en función del tipo de cultivo, explotación o aprovechamiento del suelo, cuando el resultado de las valoraciones se aleje de forma significativa respecto de los precios de mercado del suelo rural sin expectativas urbanísticas. Los términos de dicha corrección se determinarán reglamentariamente".

g.5.- Factor de corrección por localización

Se deberá tener en cuenta la localización espacial concreta del inmueble y aplicar, cuando corresponda, un factor global de corrección al valor de capitalización V.

$$Vf = V \times Fl$$

Vf = Valor final del suelo corregido con el factor por localización, en euros

V = Valor de capitalización de la renta de la explotación, en euros

Fl = Factor global de localización (u1 * u2 * u3)

El factor global de localización deberá obtenerse del producto de los tres factores de corrección que se mencionan a continuación y no podrá ser superior a dos.

a) Por accesibilidad a núcleos de población, u1

b) Por accesibilidad a centros de actividad económica, u2

c) Por ubicación en entornos de singular valor ambiental o paisajístico, u3

- Por accesibilidad a núcleos de población, u1

$$u1 = 1 + [P1 + P2 \div 3] * 1 \div 1.000.000$$

P1 = El número de habitantes de los núcleos de población situados a menos de 4 km de distancia medida a vuelo de pájaro, entendida como la distancia en línea recta medida sobre la proyección en un plano horizontal.

P2 = El número de habitantes de los núcleos de población situados a más de 4 km y a menos de 40 km de distancia medida a vuelo de pájaro o 50 minutos de trayecto utilizando los medios habituales de transporte y en condiciones normales.

- Por accesibilidad a centros de actividad económica, u2

Cuando el suelo rural a valorar esté próximo a centros de comunicaciones y de transporte, por la localización cercana a puertos de mar, aeropuertos, estaciones de ferrocarril, y áreas de intermodalidad, así como próximo a grandes complejos urbanizados de uso terciario, productivo o comercial relacionados con la actividad que desarrolla la explotación considerada en la valoración, el factor de corrección, u2, se calculará de acuerdo con la siguiente expresión:

$$u2 = 1,6 – 0,01 * d$$

d = La distancia kilométrica desde el inmueble objeto de la valoración utilizando las vías de transporte existentes y considerando el trayecto más favorable. Esta distancia, en ningún caso, será superior a 60 km.

- Por ubicación en entornos de singular valor ambiental o paisajístico, u3

Cuando el suelo rural a valorar esté ubicado en entornos de singular valor ambiental o paisajístico, resultará de aplicación el factor de corrección u3, que se calculará de acuerdo con la siguiente expresión:

$$u3 = 1,1 + 0,1 * (p + t)$$

p = coeficiente de ponderación según la calidad ambiental o paisajística

t = coeficiente de ponderación según el régimen de usos y actividades

A los efectos de la aplicación del factor corrector u3, se considerarán como entornos de singular valor ambiental o paisajístico aquellos terrenos que por sus valores ambientales, culturales, históricos, arqueológicos, científicos y paisajísticos, sean objeto de protección por la legislación aplicable y, en todo caso, los espacios incluidos en la Red Natura 2000.

El coeficiente de ponderación, p, deberá determinarse sobre la base de criterios objetivos de acuerdo con los valores reconocidos a los terrenos objeto de la valoración en los instrumentos de ordenación urbanística y territorial o, en su caso, en las redes de espacios protegidos. Estará comprendido entre unos valores de 0 y 2, y atenderá a los valores y cualidades del entorno, siendo mayor cuanto mayor sea su calidad ambiental y paisajística o sus valores culturales, históricos, arqueológicos y científicos.

El coeficiente de ponderación, t, se aplicará únicamente cuando se acredite que, según los instrumentos de ordenación territorial y urbanística, en los terrenos se permite un régimen de usos y actividades diferentes a los agropecuarios o forestales que incrementan el valor. Estará comprendido entre unos valores de 0 y 7, y atenderá a la influencia del concreto régimen de usos y actividades en el incremento del valor del suelo sin consideración alguna de las expectativas urbanísticas, siendo mayor cuanto mayor sea tal influencia.

g.6.- Cálculo del valor del suelo a ocupar

El uso de la parcela afectada por la expropiación es labor o labradío secano pero en estado de abandono prolongado. Por lo tanto, asimilamos la parcela, a efectos de valoración, como labor de secano. El valor del canon de arrendamiento de tales aprovechamientos en Canarias, en el año 2016 (último dato disponible) sería el que a continuación se refleja en el cuadro adjunto del informe "Encuestas de Precios de la Tierra 2016" del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Para el caso de Canarias, de 1.658 €/Ha.

ANEJO 1.A1
CANON DE ARRENDAMIENTO MEDIO DE LAS TIERRAS DE LABOR DE SECANO POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS (€/ha)

CC.AA	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
GALICIA	180	178	179	184	185	182	171	178
P. DE ASTURIAS	---	---	---	---	---	---	---	---
CANTABRIA	---	---	---	---	---	---	---	---
PAÍS VASCO	200	205	215	225	262	235	220	227
NAVARRA	138	145	147	173	142	174	178	185
LA RIOJA	141	144	142	140	140	141	141	144
ARAGÓN	97	102	102	82	91	84	78	82
CATALUÑA	181	177	181	184	187	183	178	176
BALEARES	95	105	105	101	93	93	85	85
CASTILLA y LEÓN	114	117	119	120	121	124	125	128
MADRID	46	41	39	41	44	40	45	45
CASTILLA-LA MANCHA	65	68	64	68	69	61	61	66
C. VALENCIANA	55	54	54	54	54	58	53	48
R. DE MURCIA	215	173	177	180	142	121	120	121
EXTREMADURA	75	75	73	68	71	73	72	73
ANDALUCÍA	180	181	148	142	158	157	169	169
CANARIAS	1.744	1.744	1.744	1.718	1.692	1.692	1.658	1.658
ESPAÑA	**108**	**110**	**107**	**107**	**109**	**108**	**109**	**111**

Nota sobre Madrid: Los cánones de la C. de Madrid son los registrados en 2015, por tanto provisionales. Se procederá a su actualización tras su recibo por parte de la C.A. Un estudio realizado sobre el impacto que pueden producir nuevas cifras sobre el índice general nacional considera éste poco significativo.

Como la valoración se efectúa referida al mes de agosto de 2018, siendo el tipo de capitalización (las Obligaciones del Estado a 30 años correspondientes a los tres años anteriores a la fecha a la que deba entenderse referida la valoración que son (2,85% en el 2015, 2,74% en el 2016 y 2,68% en el 2017)) de 2,76%.

Tal y como se señala en el art. 12 del Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley de Suelo,

"b) Cuando en el suelo rural se desarrollen actividades agropecuarias o forestales, se utilizará como tipo de capitalización, r2, el resultado de multiplicar el tipo de capitalización general r1 por el coeficiente corrector establecido en la tabla del Anexo I de este Reglamento según el tipo de cultivo o aprovechamiento."

En nuestro caso, como se han considerado arrendamientos de pastizales de secano, el coeficiente de corrección del tipo de capitalización sería:

Tipo de cultivo o aprovechamiento	Coeficiente corrector
Tierras labor secano y explotaciones cinegéticas extensivas	0,49
Tierras labor regadío	0,78
Hortalizas aire libre	0,78
Cultivos protegidos regadío	0,78
Frutales cítricos	0,61
Frutales no cítricos	0,72
Viñedo	0,59
Olivar	0,43
Platanera	0,75
Prados naturales secano	0,39
Prados naturales regadío	0,39
Pastizales	0,51
Otras explotaciones agropecuarias	0,64
Explotaciones forestales	0,58

Por tanto, procede aplicar la fórmula:

$$V = R/r$$

Siendo r el tipo de capitalización, que en este caso es: r = 2,76%

$$R0 = 1/3 \times 1.658\ €/Ha = 552,67\ €/Ha$$

$$r = 2,76 \times 0,49 = 1,35$$

$$V = 552,67\ €/Ha / 0,0135 = 40.938,52\ €/Ha$$

Para obtener la valoración final del suelo habrá que tener en cuenta el factor de corrección por localización espacial concreta del terreno y los costes de transformación del mismo, en el caso de ser necesario.

Para obtener la valoración final del suelo habrá que tener en cuenta el factor de corrección por localización espacial concreta del terreno.

- Por accesibilidad a núcleos de población, u1

$$u1 = 1 + [P1 + P2 \div 3] * 1 \div 1.000.000$$

Acudiendo a los datos estadísticos demográficas del ISTAC y conociendo la situación geográfica de la obra, el valor de u1 sería:

$$u1 = 1,55$$

- Por accesibilidad a centros de actividad económica, u2

$$u2 = 1,6 – 0,01 * d$$

Los centros de actividad económica considerados son el Puerto de la Luz y de Las Palmas y Mercalaspalmas. Los terrenos se localizan a 6km de Mercalaspalmas.

$$u2 = 1,6 – 0,01 * 6 = 1,54$$

- Por ubicación en entornos de singular valor ambiental o paisajístico, u3

La parcela afectada por las obras de mejora del enlace de Lomo Blanco se sitúa cerca del espacio protegido denominado Paisaje Protegido de Pino Santo (C-23).

$$u3 = 1,1 + 0,1 * (1 + 0) =1,20$$

La valoración aplicando el factor de localización sería:

$$Vf = V \times Fl = 40.938,52 €/Ha \times 1,55 \times 1,54 \times 1,20 = 117.264,30 €/Ha = 11,73 €/m^2$$

La tasación por la ocupación de los terrenos, como ya se había indicado, se ha realizado de conformidad con lo que establece al respecto el art. 115 de la vigente Ley de 16 de diciembre de 1954, de Expropiación Forzosa.

Se ha estimado que la indemnización correspondiente a la ocupación es de:

$$Vf = 11,73 €/m^2$$

Tras este análisis se ha establecido el siguiente cuadro de precios:

RÉGIMEN URBANÍSTICO	APROVECHAMIENTO-CULTIVO ACTUAL	PRECIO
RURAL	LABOR O LABRADIO SECANO	11,73 €/m^2

El valor total de las superficies de las expropiaciones de ocupación se eleva a **VEINTIÚN MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS** (**21.551,53 €**).

h.- **CUADROS - RESUMEN.**

A continuación se incluye una tabla resumen del total de área afectada y el municipio en el que se sitúan:

TÉRMINO MUNICIPAL	OCUPACIÓN DEFINITIVA (m^2)	OCUPACIÓN TEMPORAL (m^2)	SERVIDUMBRE (m^2)	ÁREA TOTAL (m^2)
LAS PALMAS DE G.G.	1.837,30	-	-	1.837,30

También se señala la clasificación urbanística del terreno afectado por las expropiaciones:

CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA DEL SUELO - TÉRMINO MUNICIPAL DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA							
Nº ORDEN	POLÍGONO	PARCELA	REFERENCIA CATASTRAL	CALIFICACIÓN FISCAL	APROVECHAMIENTO	SUPERFICIE PARCELA (m2)	CLASIFICACIÓN SUELO PLAN GENERAL ORDENACIÓN URBANA LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
01	4	334	35017A004003340000EZ	C-01	LABOR O LABRADIO SECANO	19.403,00	SUELO URBANO NO CONSOLIDADO

Se incluye una tabla resumen de la superficie ocupada por los distintos aprovechamientos o cultivos actuales.

RÉGIMEN URBANÍSTICO	APROVECHAMIENTO-CULTIVO ACTUAL	ÁREA (m^2)
RURAL	LABOR O LABRADIO SECANO	1.837,30

ANEXOS

ANEXO I. PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

Gobierno de Canarias un solo pueblo | UNIÓN EUROPEA Fondo Europeo de Desarrollo Regional Una manera de hacer Europa | Programa Urbanismo en red | GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y TURISMO | red.es | IDE Canarias

SISTEMA DE INFORMACIÓN TERRITORIAL DE CANARIAS - IDECanarias

Visor anterior (v3) | IDECanarias | Miembros SITCAN | Contacto | Ayuda

Buscar... | Buscar | Más | GRAFCAN

Contenido | Leyenda | Capas

- Ámbitos pendientes de actualización en IDECanarias
- Ámbitos en suspensión
- Ámbitos de ordenación
- Gestión
- Desarrollo
- Líneas diseño planeamiento desarrollo
- Rasantes Normativas
- Trama Urbana
- Zonas de edificación
- Catálogos de protección
- Elementos estructurantes
- Zonas de usos pormenorizados
- Usos Globales
- Categoría y subcategoría del suelo
  - SUC (Suelo Urbano Consolidado)
  - SUNC (Suelo Urbano No Consolidado)
  - SUS (Suelo Urbanizable Sectorizado)
  - SUNS (Suelo Urbanizable No Sectorizado)
  - SRPN (Suelo Rústico de Protección Natural)
  - SRPP (Suelo Rústico de Protección Paisajística)
  - SRPC (Suelo Rústico de Protección Cultural)
  - SRPE-E (Suelo Rústico de Protección de Entorno de
  - SRPE-N (Suelo Rústico de Protección de Entorno de
  - SRPE-I (Suelo Rústico de Protección de Itinerario
  - SRPL (Suelo Rústico de Protección Costera)
  - SRPA (Suelo Rústico de Protección Agraria)
  - SRPF (Suelo Rústico de Protección Forestal)
  - SRPH (Suelo Rústico de Protección Hidrológica)
  - SRPM (Suelo Rústico de Protección Minera)
  - SRPI (Suelo Rústico de Protección de Infraestructu
  - SRAR (Suelo Rústico de Asentamiento Rural)
  - SRAA (Suelo Rústico de Asentamiento Agrícola)
  - SRPT (Suelo Rústico de Protección Territorial)
  - SUSP (Ámbitos Suspendidos)
- Zonificación de EENNPP
- Clasificación de suelo

ANEXO II. RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS - TÉRMINO MUNICIPAL DE LAS PALMAS G.C.												
Nº ORDEN	POLÍGONO	PARCELA	REFERENCIA CATASTRAL	CALIFICACIÓN FISCAL	APROVECHAMIENTO	SUPERFICIE PARCELA (m2)	SUPERFICIE AFECTADA				OTROS BIENES	Nº PLANO
							TOTAL (m2)	SERVIDUMBRE (m2)	TEMPORAL (m2)	DEFINITIVA (m2)		
01	4	334	35017A004003340000EZ	C-01	LABOR O LABRADIO SECANO	19.403,00	1.837,30			1.837,30	-	1 DE 1

ANEXO III. FICHAS INDIVIDUALIZADAS

FICHA DE DATOS DE PARCELA AFECTADA

PROYECTO DE MEJORA DEL ENLACE DE LOMO BLANCO. T.M. LAS PALMAS DE G.C.

MUNICIPIO: LAS PALMAS G.C. **ISLA:** **GRAN CANARIA**

PROVINCIA: LAS PALMAS **Nº ORDEN:** **001**

DATOS CATASTRALES

NOMBRE: -
NIF: -
DOMICILIO: -
LOCALIDAD: -
C.P.: -
TELÉFONO: -

TITULARES ACTUALES O REPRESENTANTE

NOMBRE: -
NIF: -
DOMICILIO: -
LOCALIDAD: -
C.P.: -
TELÉFONO: -

REF. CATASTRAL:	35017A0040033400000EZ	POLÍGONO:	4	SUPERFICIE (M2):	19.403,0
PARAJE: LOMO BLANCO		PARCELA:	334	VALOR CATASTRAL:	

COORDENADAS POLIGONAL DE EXPROPIACIÓN: SE ANEXA LISTADO DE COORDENADAS

LINDEROS

NORTE	SUR	ESTE	OESTE
REF. CATASTRAL	REF. CATASTRAL	REF. CATASTRAL	REF. CATASTRAL
35017A00400073	35017A00409036	35017A00409036	6163901DS5066S
TITULAR	TITULAR	TITULAR	TITULAR

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO A EXPROPIAR

DESCRIPCIÓN: LABOR O LABRADIO SECANO

CONSTRUCCIONES O SERVICIOS AFECTADOS

DESCRIPCIÓN:

SUPERFICIES AFECTADAS

SUBPARCELA	APROVECHAMIENTO	UNIDAD	OCUPACIÓN				AFECCIÓN (Mts.)
			DEFINITIVA	SERVIDUMBRE	TEMPORAL	TOTAL (M2)	
-	C-01	m2	1.837,30				325,4
		TOTAL AFECCIONES:				1.837,30	

ANEXO IV. LISTADO POLIGONAL DE EXPROPIACIONES

COORDENADAS EXPROPIACIÓN

Nº	Coord. X	Coord. Y
1	X = 456166.3365	Y = 3106536.0348
2	X = 456150.6176	Y = 3106566.3439
3	X = 456123.7147	Y = 3106547.1318
4	X = 456085.6680	Y = 3106523.8606
5	X = 456070.5688	Y = 3106510.2053
6	X = 456059.1814	Y = 3106495.8402
7	X = 456051.2733	Y = 3106477.7155
8	X = 456053.4118	Y = 3106477.0726
9	X = 456055.5196	Y = 3106472.5934
10	X = 456064.7406	Y = 3106494.9667
11	X = 456080.3874	Y = 3106512.3253
12	X = 456100.4885	Y = 3106523.8741
13	X = 456122.9542	Y = 3106529.3995
14	X = 456128.5200	Y = 3106529.4800
15	X = 456152.2300	Y = 3106528.5500

ANEXO V. CERTIFICACIONES CATASTRALES

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE HACIENDA | SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA | DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE

35017A004003340000EZ

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN

Polígono 4 Parcela 334

LOMO BLANCO. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA [LAS PALMAS]

USO PRINCIPAL	AÑO CONSTRUCCIÓN
Agrario [Labor o Labradío secano 01]	--

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN	SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]
100,000000	--

PARCELA CATASTRAL

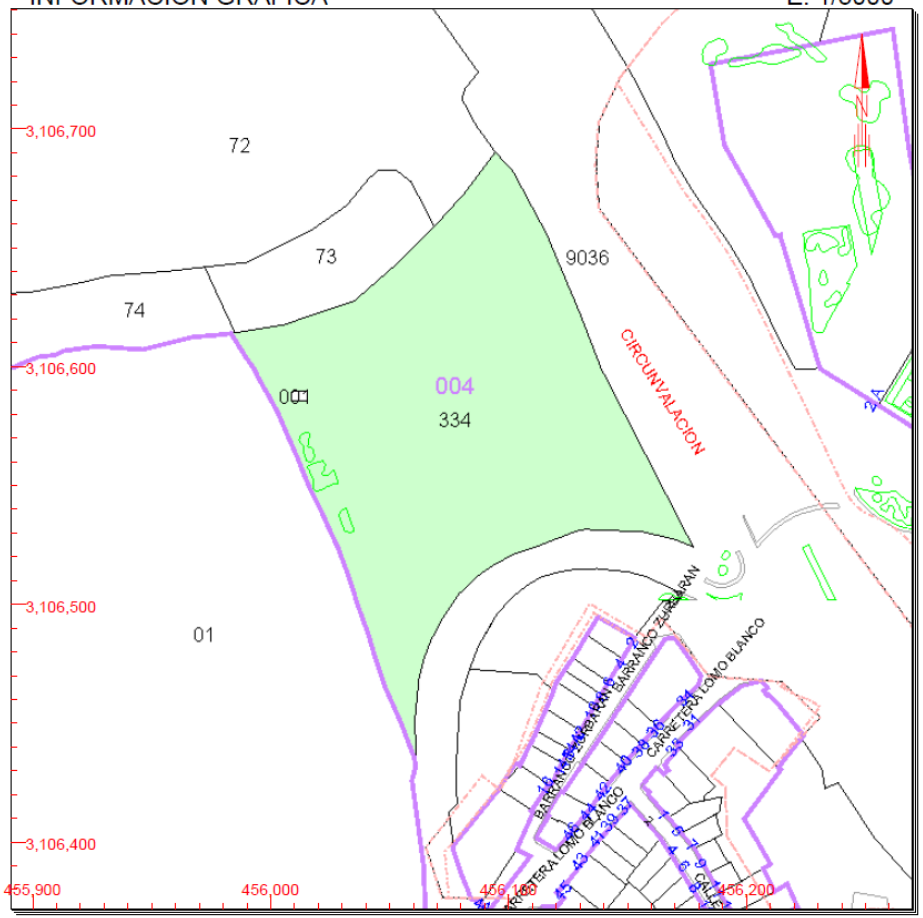
SITUACIÓN

Polígono 4 Parcela 334

LOMO BLANCO. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA [LAS PALMAS]

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]	SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²]	TIPO DE FINCA
--	19.403	--

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/3000



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

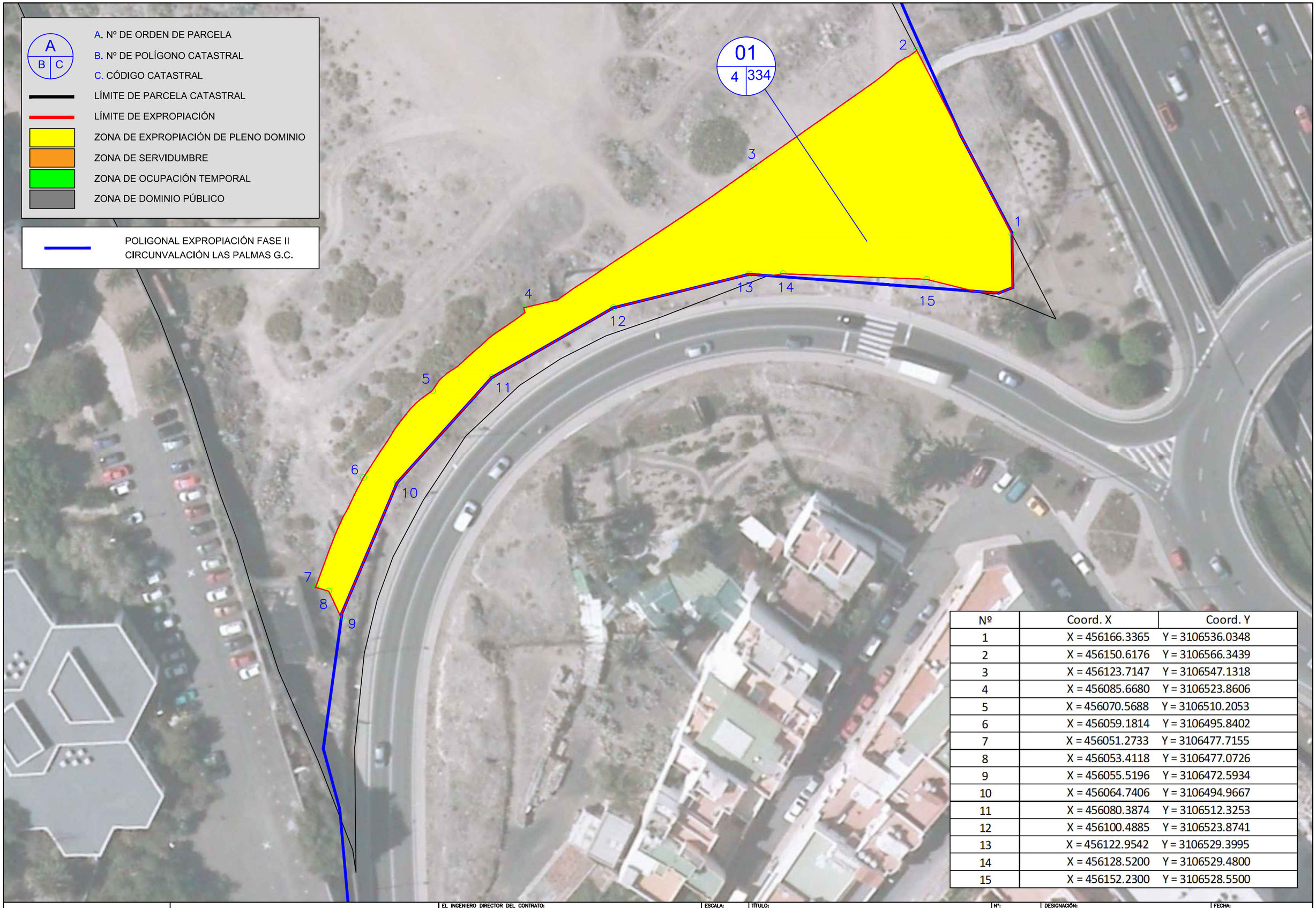
456,200 Coordenadas U.T.M. Huso 28 WGS84
Límite de Manzana
Límite de Parcela
Límite de Construcciones
Mobiliario y aceras
Límite zona verde
Hidrografía

Domingo , 2 de Septiembre de 2018

CONSULTA

PLANOS

APIAXXI	SERVICIO DE PROCEDIMIENTOS EXPROPIATORIOS MOTIVADOS POR EL SERVICIO DE OBRAS PÚBLICAS E INFRAESTRUCTURAS DEL CABILDO DE GRAN CANARIA	EL INGENIERO DIRECTOR DEL CONTRATO: D. MIGUEL MARTIN DE ARMAS	ESCALA: 1/500	TÍTULO: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco Las Palmas de G.C.	Nº: 01	DESIGNACIÓN: Planta de expropiación	FECHA: Mayo de 2018 HOJA 1 DE 1



Nº	Coord. X	Coord. Y
1	X = 456166.3365	Y = 3106536.0348
2	X = 456150.6176	Y = 3106566.3439
3	X = 456123.7147	Y = 3106547.1318
4	X = 456085.6680	Y = 3106523.8606
5	X = 456070.5688	Y = 3106510.2053
6	X = 456059.1814	Y = 3106495.8402
7	X = 456051.2733	Y = 3106477.7155
8	X = 456053.4118	Y = 3106477.0726
9	X = 456055.5196	Y = 3106472.5934
10	X = 456064.7406	Y = 3106494.9667
11	X = 456080.3874	Y = 3106512.3253
12	X = 456100.4885	Y = 3106523.8741
13	X = 456122.9542	Y = 3106529.3995
14	X = 456128.5200	Y = 3106529.4800
15	X = 456152.2300	Y = 3106528.5500

APIAXXI

SERVICIO DE PROCEDIMIENTOS EXPROPIATORIOS MOTIVADOS POR EL SERVICIO DE OBRAS PÚBLICAS E INFRAESTRUCTURAS DEL CABILDO DE GRAN CANARIA

EL INGENIERO DIRECTOR DEL CONTRATO:

Dª MIGUEL MARTIN DE ARMAS

ESCALA: 1/500

TÍTULO: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco Las Palmas de G.C.

Nº: 02

DESIGNACIÓN: Poligonal expropiación

FECHA: Mayo de 2018

HOJA 1 DE 1

Anejo 9: Estudio de alternativas

Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770

ÍNDICE

A.- INTRODUCCIÓN....2

B.- ALTERNATIVAS....3

b.1.- Alternativa 1....3

b.2.- Alternativa 2....4

b.3.- Alternativa 3....5

b.4.- Alternativa 4....6

b.5.- Alternativa 5....7

b.6.- Alternativa 6....8

b.7.- Cuadro de síntesis....9

C.- ANÁLISIS MULTICRITERIO....10

c.1.- Introducción....10

c.2.- Criterios y factores....10

D.- CONCLUSIONES....13

a.- **INTRODUCCIÓN.**

De forma previa a la elección del trazado definitivo del proyecto, se estudiaron varias alternativas para resolver la problemática actual.

Estas alternativas se plantearon de modo que:

- Se desarrolle un carril de giro directo desde la GC-3 (sentido norte-sur) a la GC-112, de forma que se reduzcan las retenciones en el acceso a dicha glorieta.
- Se solucione la continuidad peatonal desde Lomo Blanco hasta el IES Felo Monzón sin que el flujo peatonal tenga que pasar por la glorieta de Lomo Blanco.
- Que las alternativas no se vean afectadas por el flujo de peatones que va desde Lomo Blanco al IES Felo Monzón.

El objetivo de este anejo es por tanto doble:

- Reflejar todas las soluciones de trazado estudiadas previamente al desarrollo de la alternativa más ventajosa.
- Concluir cual es la alternativa más adecuada y con una mejor ratio costo/beneficio, considerando para ello varios criterios de análisis. Estos criterios se describen más adelante.

A continuación, se describen las alternativas estudiadas.

b.- **ALTERNATIVAS**

Se han evaluado 6 alternativas distintas para crear un acceso directo entre la GC-3 y la GC-112. Grosso modo se dividen en 3 grupos:

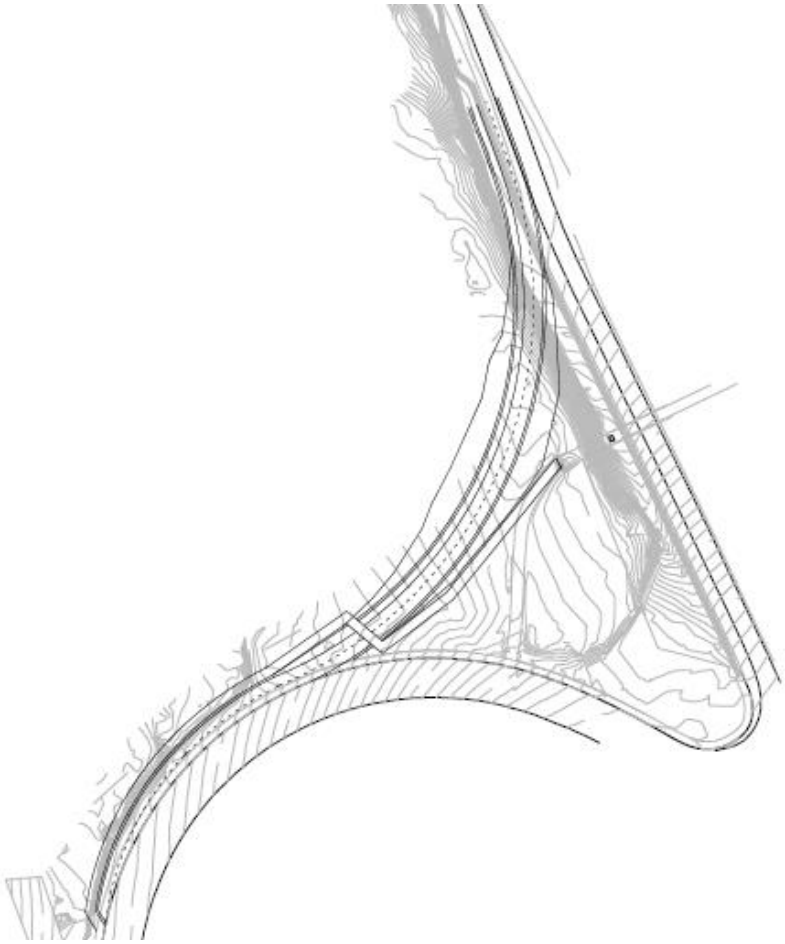
- Las que hacen el giro antes de llegar a la pasarela peatonal (Alternativas 1 y 2). La diferencia entre la alternativa 1 y la 2 es que la primera parte de un carril paralelo al acceso a la glorieta de Lomo Blanco y la segunda desde el propio carril de acceso.
- Las que hacen el giro a la altura de la pasarela (Alternativas 3 y 4). La diferencia entre la alternativa 3 y la 4 es que la primera parte de un carril paralelo al acceso a la glorieta de Lomo Blanco y la segunda desde el propio carril de acceso.
- Y las que giran después de haber pasado la pasarela peatona (Alternativas 5 y 6). La diferencia entre la alternativa 5 y la 6 es que la primera parte de un carril paralelo al acceso a la glorieta de Lomo Blanco y la segunda desde el propio carril de acceso.

A priori las alternativas que parten de un carril paralelo al acceso a la glorieta tienen la ventaja de que los vehículos tienen mucho espacio para desarrollar las maniobras y al separarse ambos flujos de circulación las perturbaciones de un flujo por problemas en el otro tardar más en producirse.

b.1.- Alternativa 1

La alternativa 1 consiste en la construcción de un carril paralelo al carril de acceso de la GC-3 a la glorieta de Lomo Blanco, que gira hacia la GC-112 antes de la obra de paso peatonal que va de Lomo Blanco al otro lado de la GC3. El radio de la curva es de 70 m, las curvas de transición tienen un parámetro de 45,5 y la velocidad de proyecto se fija en 40 km/h. Esta alternativa implica que el flujo peatonal que comunica Lomo Blanco con el IES Felo Monzón tendrá que cruzar el nuevo acceso directo a nivel por algún punto lo que le resta operatividad a dicho acceso directo o bien a alargar la pasarela actual, alargándola si queremos solventar este problema.

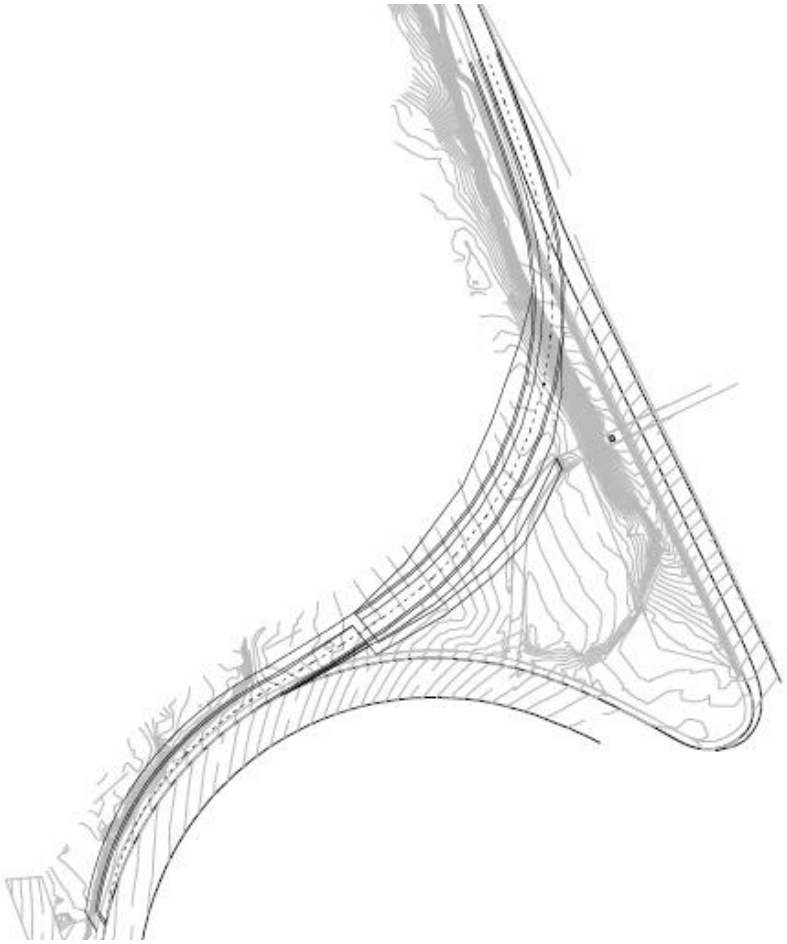
La principal ventaja de esta solución es la limpieza del trazado y la comodidad de la curva, pero presenta el inconveniente del paso peatonal, ya que si se hace a nivel supone una pérdida de funcionalidad importante de la alternativa, y si se hace por medio de una pasarela supone un encarecimiento importante de la infraestructura. También supone unos mayores costos por las mayores superficies que es necesario expropiar.



b.2.- Alternativa 2

La alternativa 2 consiste en la construcción de un carril directo que sale del carril de acceso de la GC-3 a la glorieta de Lomo Blanco, que gira hacia la GC-112 antes de la obra de paso peatonal que va de Lomo Blanco al otro lado de la GC3. El radio de la curva es de 77 m, las curvas de transición tienen un parámetro de 48,4 y la velocidad de proyecto se fija en 40 km/h. Como en el caso anterior la operatividad del acceso directo se ve perjudicada por los flujos peatonales que unen Lomo Blanco con el IES Felo Monzón con las mismas repercusiones y soluciones.

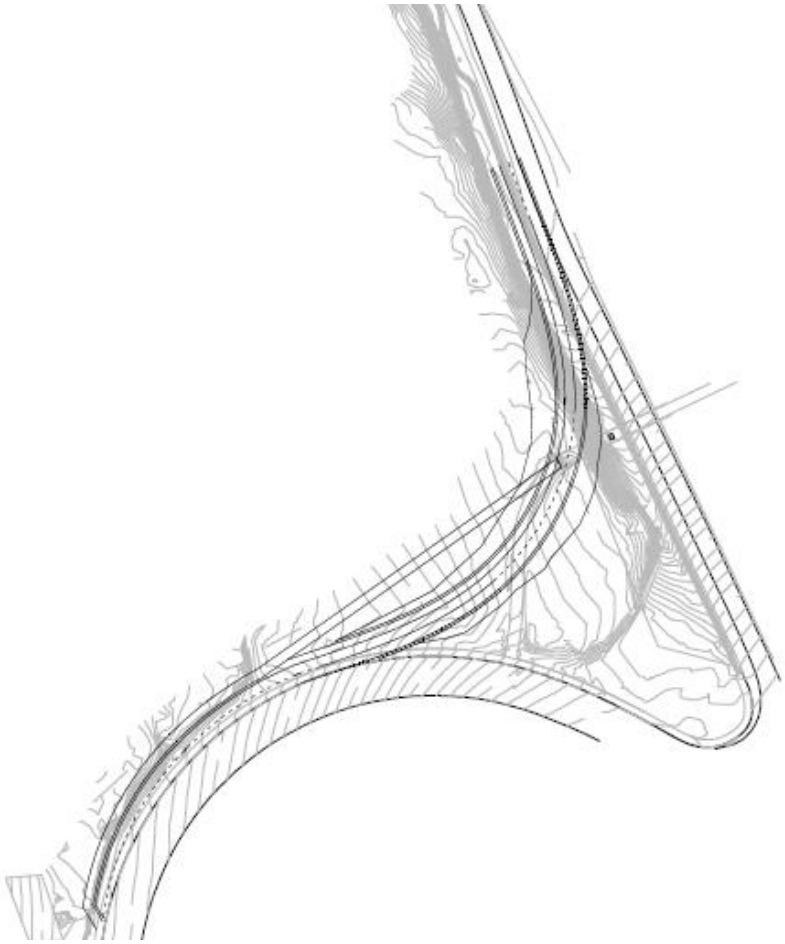
La principal ventaja de esta solución es la limpieza del trazado y la comodidad de la curva, pero presenta el inconveniente del paso peatonal, ya que si se hace a nivel supone una pérdida de funcionalidad importante de la alternativa y si se hace por medio de una pasarela supone un encarecimiento importante de la infraestructura. También supone unos mayores costos de expropiación y un encarecimiento debido a la necesidad de cambiar la rasante del acceso a la glorieta de Lomo Blanco. Presenta el inconveniente respecto de a la alternativa 1 de que los flujos de vehículos del carril directo y de acceso a la glorieta son fuertemente interdependientes. Cualquier perturbación en uno de ellos se transmitirá con rapidez a la otra, pero tiene la ventaja de que su coste es algo menor, al no ser necesario desarrollar un carril paralelo al acceso a la glorieta.



b.3.- Alternativa 3

La alternativa 3 consiste en la construcción de un carril paralelo al carril de acceso de la GC-3 a la glorieta de Lomo Blanco, que gira hacia la GC-112 por el espacio que queda entre el pilar de la pasarela situado en el margen derecho del acceso a la glorieta y el desembarco de la pasarela. El radio de la curva es de 50 m, las curvas de transición tienen un parámetro de 44,6 y la velocidad de proyecto se fija en 40 km/h. Esta alternativa supone la modificación de la pasarela peatonal que une Lomo Blanco con el IES Felo Monzón alargando el último vano de la misma hasta los 19 m. con un galibo de 4,9 m.

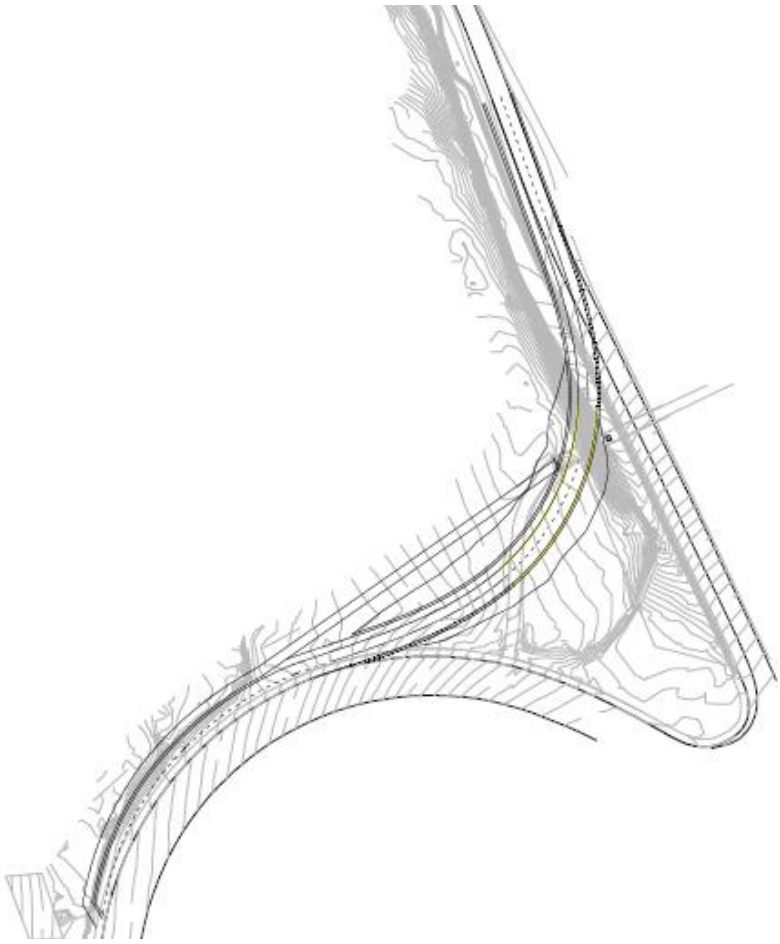
Esta alternativa afecta directamente a la pasarela por lo que en este sentido supone mayores costos que otras que no implican esta modificación. El radio de la curva hace que el giro sea cómodo. Los costes de expropiación son menores que en las alternativas previas.



b.4.- Alternativa 4

La alternativa 4 consiste en la construcción de un carril directo que sale del carril de acceso de la GC-3 a la glorieta de Lomo Blanco, que gira hacia la GC-112 por el espacio intermedio que queda ente el pilar de la pasarela y el desembarco de la misma. El radio de la curva es de 50 m., las curvas de transición tienen un parámetro de 44,6 y la velocidad de proyecto se fija en 40 km/h. Al igual que la alternativa 3 supone la modificación de la pasarela peatonal que une Lomo Blanco con el IES Felo Monzón. En este caso el último vano de la pasarela se alarga hasta los 16 m. con un galibo de 5,18 m.

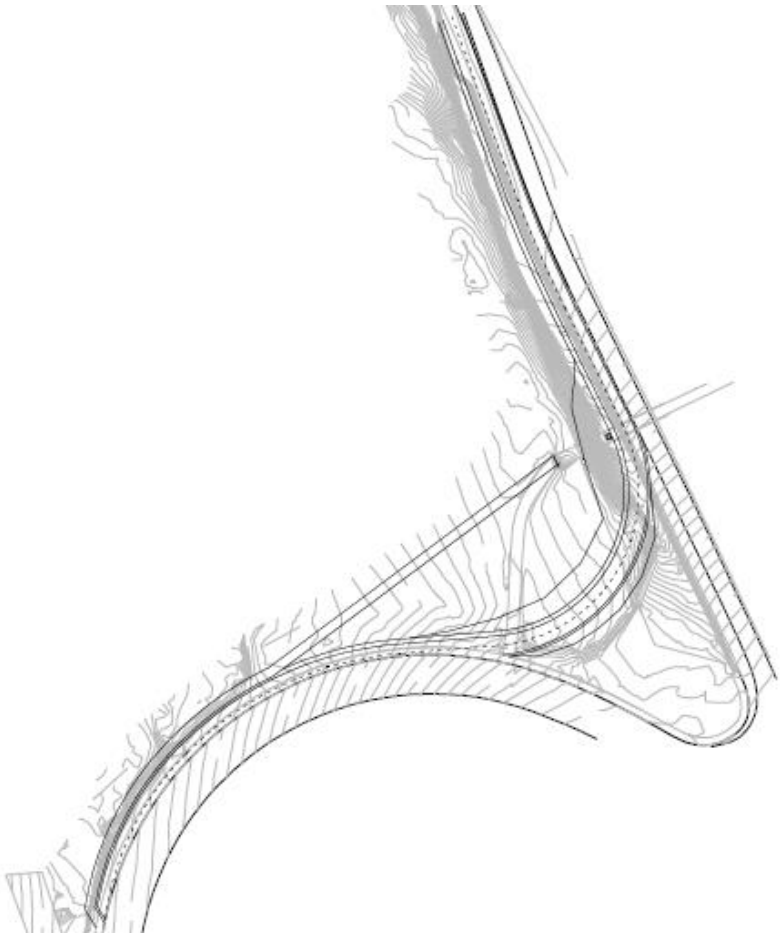
Esta alternativa afecta directamente a la pasarela por lo que en este sentido supone mayores costos que otras que no suponen tal modificación. El radio de la curva hace que el giro sea cómodo. Los costes de expropiación son menores que en las alternativas previas, pero la necesidad de modificar la rasante del acceso a la glorieta supone un coste extra. Presenta el inconveniente respecto de a la alternativa 3 de que los flujos de vehículos del carril directo y de acceso a la glorieta son fuertemente interdependientes. Cualquier perturbación en uno de ellos se transmitirá con rapidez al otro, pero presenta la ventaja respecto a dicha alternativa de tener un coste de construcción algo inferiores, al no tener que desarrollar un nuevo carril paralelo al de acceso a la glorieta.



b.5.- Alternativa 5

La alternativa 5 consiste en la construcción de un carril paralelo al carril de acceso de la GC-3 a la glorieta de Lomo Blanco, que gira hacia la GC-112 una vez pasada la obra de paso peatonal que une Lomo Blanco con otro lado de la GC-3. El radio de la curva es de 30 m, las curvas de transición tienen un parámetro de 28 y la velocidad de proyecto se fija en 30 km/h. Esta solución presenta el inconveniente de tener un radio de curva pequeño.

Esta alternativa tiene como ventajas el no tener que modificar la pasarela peatonal y el que los flujos peatonales no interfieren en el normal funcionamiento de la misma, lo que unido a unos menores costes de expropiación la hace una alternativa bastante más económica que otras. El radio de la curva es reducido, lo que obliga a limitar la velocidad. Presenta el inconveniente de pasar excesivamente cerca del pilar de la pasarela, lo que implica una mayor peligrosidad que otras alternativas. Respecto a las alternativas 1 a 4 tiene la ventaja de que la zona de incorporación a la GC-112 tiene una mayor longitud, circunstancia que facilita las incorporaciones a la misma.

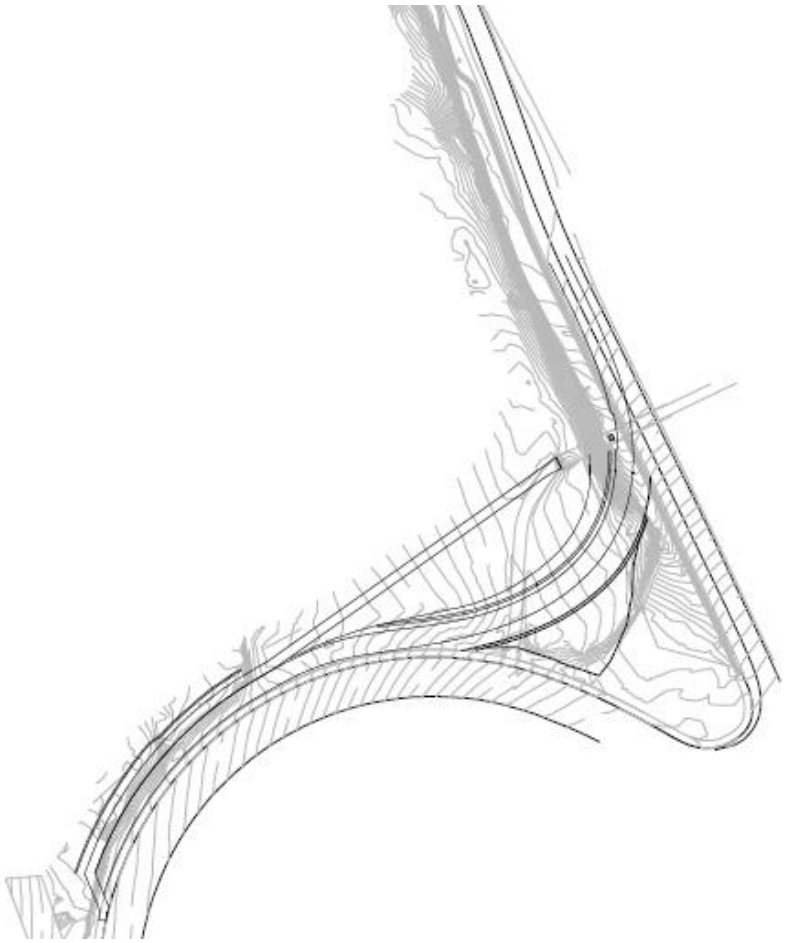


b.6.- Alternativa 6

La alternativa 6 consiste en la construcción de un carril directo que sale del carril de acceso de la GC-3 a la glorieta de Lomo Blanco y que gira hacia la GC-112 una vez pasada la obra de paso peatonal. El radio de la curva es de 32 m., las curvas de transición tienen un parámetro de 28 y la velocidad de proyecto se fija en 30 km/h. Como en el caso anterior el principal inconveniente es su pequeño radio.

Esta alternativa tiene las ventajas de no tener que modificar la pasarela peatonal y de que los flujos peatonales no interfieren en el funcionamiento de la misma, lo que unido a unos menores costes de expropiación la hace una alternativa bastante más económica que otras. El radio de la curva es reducido, lo que obliga a limitar la velocidad. Dada la baja velocidad a la que se llega al carril de giro directo, el radio de giro de la curva no supone un problema de seguridad. Presenta la ventaja respecto a la alternativa 5 de tener un coste de construcción algo inferior, al no tener que desarrollar un nuevo carril paralelo al de acceso a la glorieta, y de guardar una mayor distancia al pilar de la pasarela, lo que redunda en un aumento de seguridad respecto a dicha alternativa y tiene el inconveniente respecto a dicha alternativa de que los flujos de vehículos del carril directo y de acceso a la glorieta son fuertemente interdependientes, por lo que cualquier perturbación en uno de ellos se transmitirá con

rapidez al otro. Respecto a las alternativas 1 a 4 tiene la ventaja de que la zona de incorporación a la GC-112 tiene una mayor longitud, circunstancia que facilita las incorporaciones a la misma.



b.7.- Cuadro de síntesis.

A continuación, se adjunta un cuadro de síntesis con las características básicas de cada una de las alternativas.

Alternativa	Radio giro (m)	Velocidad Proyecto	Carril paralelo	Galibo	Longitud estructura	Modificación de rasante	Parámetro A (Clotoide)
1	70	40 km/h	Si	-	-	-	45,5
2	77	40 km/h	No	-	-	20 cm	48,4
3	50	40 km/h	Si	4,9	19 m	-	44,6
4	50	40 km/h	No	5,18	16 m	35 cm.	44,6
5	30	30 km/h	SI	-	-	-	28
6	32	30 km/h	No	-	-	No	40,15

C.- ANÁLISIS MULTICRITERIO.

c.1.- Introducción.

La evaluación multicriterio es un método de análisis para distintas alternativas que considera simultáneamente el grado de logro por cada una de ellas, de diversos objetivos, con el fin de proceder a una selección. Para medir el mayor o menor grado de cumplimiento de los objetivos es preciso establecer unos criterios de valoración, que al ser aplicados a las distintas alternativas darán lugar a unas evaluaciones parciales.

De esta manera, tras asignar una puntuación a cada uno de factores contemplados dentro de cada criterio y asignarles un peso a estos según su importancia, se obtiene la puntuación final de cada una de las alternativas.

Cada uno de los criterios se puntuará según la media aritmética de los factores que los componen. Esa puntuación se ponderará según unos pesos que reflejan la importancia relativa de cada uno de estos criterios en el conjunto global de cada alternativa.

c.2.- Criterios y factores.

Las alternativas propuestas se han valorado según cuatro criterios principales, cada uno de ellos dividido en varios factores, y tal como se describe en el siguiente esquema:

- Idoneidad de la solución:
    - Eliminación de interferencias en los movimientos hacia el IES Felo Monzón
    - Comportamiento funcional de la alternativa
    - Sobrecarga de tráfico en el acceso a la glorieta de Lomo Blanco
    - Interferencias de los flujos peatonales con las alternativas propuestas
- Viabilidad técnica de la solución:
    - Características del trazado (cumplimiento de parámetros 3.1 IC)
    - Afección al tráfico durante la ejecución de las obras
    - Parámetros de seguridad vial
- Criterio económico:
    - Presupuesto de ejecución de la obra

- Sobrecostes por afecciones al tráfico existente
- Sobrecostes debidos a las expropiaciones

- Proceso constructivo y plazo de ejecución:
  - Proceso constructivo y complejidad de ejecución
  - Plazo de ejecución
  - La no afección a la fecha de inicio de las obras a causa de las expropiaciones.

Cada uno de los criterios anteriormente enumerados se puntuará según la media aritmética de los factores que los componen. Estos factores se puntúan de 1 a 5. Los factores tomarán mayor valor, cuanto más positivo sea el factor estudiado con respecto al desarrollo de la obra, en comparación con el valor que toma para las otras alternativas. La media aritmética se ponderará según los pesos que a continuación se detallan y que determinan la importancia relativa de cada uno de estos criterios:

- Idoneidad de la solución: 30%
- Viabilidad técnica; afecciones al tráfico: 30%
- Criterio Económico: 30%
- Proceso Constructivo y plazo de ejecución: 10%

Se adjunta a continuación las tablas de puntuación de cada uno de los factores para cada alternativa y las medias aritméticas de los distintos criterios.

	Criterios y factores		Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6
Criterios	Idoneidad de la solución							
		Eliminación de interferencias en los movimientos hacia la GC112 sentido Tafira	5	4	4	3	4	3
		Comportamiento funcional de la alternativa	5	4	4	3	4	3
		Sobrecarga de tráfico en el acceso a la glorieta de Lomo Blanco	5	4	4	3	4	3
		Interferencias de los flujos peatonales con las alternativas propuestas	2	2	5	5	5	5
		Media	**4,25**	**3,50**	**4,25**	**3,50**	**4,25**	**3,50**
	Viabilidad técnica de la solución							
		Características del trazado (cumplimiento de parámetros 3.1 IC)	5	4	4	3	2	2
		Afección al tráfico durante la ejecución de las obras	3	4	3	4	4	5
		Parámetros de seguridad vial	5	5	4	4	3	4
		Media	**4,33**	**4,33**	**3,67**	**3,67**	**3,00**	**3,67**
	Criterio Económico							
		Presupuesto de ejecución de la obra (menor valor implica menor presupuesto)	2	2	2	3	4	5
		Sobrecostes por afecciones al tráfico existente (menor valor implica mayor sobrecoste)	3	3	3	4	4	5
		Sobrecostes debidos a las expropiaciones (menor valor implica mayores sobrecostes)	2	3	3	4	4	5
		Media	**2,33**	**2,67**	**2,67**	**3,67**	**4,00**	**5,00**
	Proceso Constructivo y plazo de ejecución.							
		Proceso constructivo y complejidad de ejecución	3	4	2	3	4	5
		Plazo de ejecución (menor valor implica mayor plazo)	3	4	2	3	4	5
		Media	**3,00**	**4,00**	**2,00**	**3,00**	**4,00**	**5,00**

En el criterio de eliminación de interferencias en los movimientos hacia la GC-112 se ha valorado con un 5 la alternativa 1, por separarse con rapidez del acceso a la glorieta y por contar con un carril

paralelo a este. La valoración de las alternativas se ha hecho función de la rapidez con la que se aleja el acceso directo del acceso a la glorieta y de la presencia o no de un carril paralelo a dicho acceso a la glorieta, valorándose positivamente la rapidez de separación del acceso a la glorieta y la presencia de un carril paralelo al acceso.

El comportamiento funcional de la alternativa y el efecto de la sobrecarga de tráfico en el acceso a la glorieta se han valorado de 5 a 1 siguiendo el mismo criterio que para el punto anterior. Los tres aspectos están íntimamente ligados.

En cuanto a la interferencia de los flujos peatonales con las alternativas propuestas, se ha valorado con un 5 las alternativas que no suponen interferencia peatonal y con un 2 aquellas en las que existe o puede existir dicha interferencia.

En cuanto al cumplimiento de parámetro de la Instrucción 3.1 toma valores que van del 2, para las alternativas 5 y 6 por sus bajos radios de giro, al 5 de la alternativa 1 (radios de giro amplios).

En cuanto a la afecciones al tráfico durante las obras de construcción de las alternativas, las peor valoradas son las que tienen un carril paralelo al acceso a la glorieta o que suponen modificaciones en la pasarela peatonal.

En cuanto a los parámetros de seguridad vial se valoran entre un 2 y un 5 en función de la distancia de las barreras de seguridad a la pila de la pasarela y a los radios de giro de las distintas propuestas. Así la alternativa peor valorada es la número 5 por su bajo radio de giro (30 m) y por lo cerca que pasa de la pila de la pasarela, mientras que la alternativa 1 alcanza los valores más altos en cuanto a este parámetro.

Respecto al presupuesto de ejecución de las obras, la alternativa más económica es la 6, ya que las expropiaciones son mínimas, no afecta a la pasarela y la infraestructura supone una menor ocupación de superficie. En el lado opuesto nos encontramos con la alternativa 2 que tiene mayor coste de construcción, debido tanto al propio trazado de la curva, como al hecho de que arranca de un carril paralelo al acceso a la glorieta.

En el criterio de sobrecostes por afecciones al tráfico durante la construcción de las obras, se valoran desde un 5, para las alternativas que van a suponer menores cortes de tráfico y aumentos de las retenciones durante su construcción (alternativa 6), a un 3 para aquellas en las que estos sobrecostes sean mayores. En este caso la alternativa 1 es la peor valorada ya que la construcción del carril paralelo va a repercutir negativamente en el nivel de servicio del acceso a la glorieta.

En cuanto a los sobrecostes de expropiación las alternativas que suponen mayor ocupación de superficie son las peor valoradas. En este caso vuelve a ser la alternativa 1 la que se lleva el valor más bajo con un 2, mientras que la alternativa 6 es la mejor valorada en este sentido.

En cuanto al proceso constructivo, los peores valores se los llevan las alternativas que suponen la construcción un carril paralelo al acceso a la glorieta por las dificultades que ello implica (en general hay que construir un pequeño muro de contención entre el carril paralelo y el acceso a la glorieta, ya

que el acceso directo necesita ganar cota con rapidez para llegar al punto de enganche con la GC-112 con pendientes inferiores al 10%). Igual valoración se llevan los plazos de ejecución.

d.- **CONCLUSIONES.**

Partiendo de la siguiente tabla de ponderación de criterios y alternativas:

Alternativas	Idoneidad		Viabilidad		Criterio económico		Proceso constructivo		Totales
	Puntuación	Peso	Puntuación	Peso	Puntuación	Peso	Puntuación	Peso	
Alternativa 1	4,25	30,00%	4,33	30,00%	2,33	30,00%	3,00	10,00%	**3,5750**
Alternativa 2	3,50		4,33		2,67		4,00		**3,5500**
Alternativa 3	4,25		3,67		2,67		2,00		**3,3750**
Alternativa 4	3,50		3,67		3,67		3,00		**3,5500**
Alternativa 5	4,25		3,00		4,00		4,00		**3,7750**
Alternativa 6	3,50		3,67		5,00		5,00		**4,1500**

Se determina que la alternativa que se ajusta mejor a los criterios ponderados es la **ALTERNATIVA Nº 6**, que se desarrollará en el presente proyecto. Es una alternativa que alcanza valores modestos de idoneidad y viabilidad, pero alcanza las máximas puntuaciones con respecto al criterio económico y al proceso constructivo.

Anejo 10: Trazado geométrico y replanteo

Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770

ÍNDICE

A.- CONDICIONES GENERALES 1

B.- VISIBILIDAD 1

b.1.- Distancia de parada 2

b.2.- Visibilidad de parada. 3

b.3.- Distancia de decisión. 7

b.4.- Visibilidad de decisión. 7

C.- TRAZADO EN PLANTA 8

c.1.- Cálculo de la clotoide 9

c.1.1.- Limitación de la variación de la aceleración centrífuga en el plano horizontal. 9

c.1.2.- Limitación por transición del peralte. 10

c.1.3.- Limitaciones por condiciones de percepción visual. 11

c.2.- Calculo del sobreancho 12

c.3.- Replanteo de puntos del eje 19

D.- TRAZADA EN ALZADO 21

d.1.- Replanteo del alzado. 22

d.2.- Tabla de peraltes. 23

E.- SECCIONES 24

a.- **CONDICIONES GENERALES**

La zona objeto de estudio es una zona de transición entre una vía interurbana y un trazado meramente urbano. En la solución propuesta se mezclan elementos propios de los trazados interurbanos y con otros propios del trazado urbano de forma que se haga una transición suave entre uno y otro entorno.

b.- **VISIBILIDAD**

En cualquier punto de la carretera el conductor de un vehículo deberá tener una visibilidad que dependerá de la forma, las dimensiones y la disposición de los elementos del trazado.

Para que las distintas maniobras puedan efectuarse en condiciones de comodidad y seguridad, se necesitará una visibilidad mínima que dependerá de la velocidad de los vehículos y del tipo de dichas maniobras.

En este proyecto se considerará la visibilidad de parada y la visibilidad de decisión.

El punto de vista del conductor se fija, a efectos del cálculo, a una altura de un metro y diez centímetros (1,10 m) sobre la calzada y a una distancia de un metro y cincuenta centímetros (1,50 m) del borde izquierdo de cada carril, por el interior del mismo y en el sentido de la marcha.

Las visibilidades se calcularán siempre para condiciones óptimas de iluminación.

b.1.- Distancia de parada

Se define como distancia de parada (Dp) la distancia total recorrida por un vehículo obligado a detenerse ante un obstáculo inesperado en su trayectoria, medida desde su posición en el momento de aparecer el objeto que motiva la detención. Incluye la distancia recorrida durante los tiempos de percepción, reacción y frenado. Se estimará mediante la expresión:

$$D_p = \frac{V \cdot tp}{3{,}6} + \frac{V^2}{254 \cdot (f_l + i)}$$

Siendo:

- Dp = Distancia de parada (m).
- V = Velocidad al inicio de la maniobra de frenado (km/h).
- f_l = Coeficiente de rozamiento longitudinal movilizado rueda-pavimento.
- i = Inclinación de la rasante (en tanto por uno).
- tp = Tiempo de percepción y reacción (s).

A efectos de diseño se considerará como distancia de parada, la obtenida a partir del valor de la velocidad de proyecto (Vp) del tramo considerado.

El coeficiente de rozamiento longitudinal movilizado (fl) en una maniobra de frenado para diferentes valores de la velocidad se obtendrá de la Tabla 3.1. Para valores intermedios de dicha velocidad se podrá interpolar linealmente en dicha tabla. El valor del tiempo de percepción y reacción será de dos segundos (2 s).

TABLA 3.1.

COEFICIENTE DE ROZAMIENTO LONGITUDINAL MOVILIZADO (f_l) EN UNA MANIOBRA DE FRENADO.

V (km/h)	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
f_l	0,432	0,411	0,390	0,369	0,348	0,334	0,320	0,306	0,291	0,277	0,263

Estos valores de los coeficientes (f_l) de rozamiento longitudinal proporcionan unas deceleraciones del vehículo cómodas para el usuario que deba detener, de forma controlada, el vehículo ante un obstáculo que se encuentre en su trayectoria.

Aunque en el trazado coexisten elementos con velocidad de proyecto de 30 km/h y de 40 km/h, en este caso la velocidad de proyecto a considerar va a ser de 40 Km/h, el tiempo de percepción y reacción es de 2 s., el valor de f_l es de 0,432 y los valores de pendiente van del 4,7 al 10 % en subida (-0,047 a -0.1) lo que supone unas distancias de parada de entre 35,37 m. y los 34,06 m.

b.2.- Visibilidad de parada.

Se define la visibilidad de parada dentro de un carril como la distancia que existe entre un vehículo y un obstáculo situado en su trayectoria, en el momento en que el conductor puede divisarlo sin que luego desaparezca de su campo visual. La distancia se medirá a lo largo del carril.

Para el cálculo de la visibilidad de parada, se fijará la altura del obstáculo sobre la rasante de la calzada en cincuenta centímetros (50 cm), pudiendo situarse en cualquier punto de la sección transversal del carril (sección de obstáculo). En los tramos de carretera donde se considere que puedan existir obstáculos con altura inferior a cincuenta centímetros (< 50 cm) se analizará la conveniencia de fijar otra altura del obstáculo con un valor no inferior a veinte centímetros ($\not<$ 20 cm).

Se considera que un obstáculo es divisable siempre que pueda trazarse una visual entre el punto de vista del conductor y todos los puntos superiores del obstáculo.

Se podrá considerar que las pilas y estribos de estructuras, los sistemas de contención de vehículos y los elementos de señalización e iluminación de la carretera no suponen un obstáculo intermedio para la visual siempre que, una vez divisada completamente la sección de obstáculo, ésta ha quedado parcialmente oculta por el obstáculo intermedio en no más de un metro ($\not>$ 1,00 m).

La visibilidad de parada deberá ser superior a la distancia de parada calculada con la velocidad de proyecto (V_p) del correspondiente tramo, en cuyo caso se dice que existe visibilidad de parada.

En nuestro caso la visibilidad real es siempre superior a la distancia de parada de mayor valor (35,37 m.)

Listado de Visibilidad

Altura Observador: 1.100

Altura Obstáculo: 0.200

Desplazamiento Eje: 1.500

Velocidad Proyecto: 40 Km/h. Sentido: Directo

Distancia Adelantamiento: 200 m

Dist. Cruce. Ligeros=72 m., Pesados=104 m., Articulados=135 m

PK	Vis. Real
0,000	57,000
2,000	56,000
4,000	54,000
6,000	52,000
8,000	51,000
10,000	49,000
12,000	48,000
14,000	46,000
16,000	45,000
18,000	44,000
20,000	43,000
22,000	42,000
24,000	41,000
26,000	41,000
28,000	40,000
30,000	39,000
32,000	39,000
34,000	38,000
36,000	38,000
38,000	38,000
40,000	37,000
42,000	37,000
44,000	37,000
46,000	37,000

48,000	37,000
50,000	38,000
52,000	38,000
54,000	39,000
56,000	40,250
58,000	41,000
60,000	42,070
62,000	44,000
64,000	46,000
66,000	48,000
68,000	51,000
70,000	59,000
72,000	67,000
74,000	68,000
76,000	71,000
78,000	70,000
80,000	67,000
82,000	65,000
84,000	62,000
86,000	60,000
88,000	58,000
90,000	56,000
92,000	54,000
94,000	52,000
96,000	50,000
98,000	48,000
100,000	46,000
102,000	45,000
104,000	43,000
106,000	42,000
108,000	40,000
110,000	39,000
112,000	39,000
114,000	38,000
116,000	39,000
118,000	40,000
120,000	42,000
122,000	46,000
124,000	52,000
126,000	61,000

128,000	
130,000	
132,000	
134,000	
136,000	
138,000	
140,000	
142,000	
144,000	
146,000	
148,000	
150,000	
152,000	
154,000	
156,000	
158,000	
160,000	
162,000	
164,000	
166,000	
168,000	
170,000	
172,000	
174,000	
176,000	
178,000	
180,000	
182,000	
184,000	
186,000	
188,000	
190,000	
192,000	
194,000	
196,000	

Se considera que los sistemas de contención no suponen un obstáculo a la visibilidad y se hace necesario estudiar la visibilidad en la zona del pilar de la pasarela peatonal.

En este sentido tras haber hecho las comprobaciones necesarias, se ha verificado que un obstáculo situado en el lugar en el que la pila de la pasarela peatonal perjudica de forma más importante la visibilidad y que sobresale 1 m del límite del carril, se ve completamente antes de la pila y es ocultado por la pila en no más de un metro, por lo que se puede suponer que la pila no supone un obstáculo a la visibilidad. Se han hecho una serie de comprobaciones extra verificándose que, la distancia de visibilidad medida en el eje del carril, desde el punto donde se vuelve a ver el obstáculo, hasta el propio obstáculo, es superior a la distancia de parada en ese punto y existe ancho más que suficiente para rebasarlo sin peligro.

b.3.- Distancia de decisión.

Se define como distancia de decisión D_d, la distancia medida a lo largo de la trayectoria que realiza un vehículo para que su conductor, en un entorno viario que puede estar visualmente congestionado, perciba la información proporcionada por la señalización y la existencia de una situación inesperada o difícil de percibir, las reconozca, valore el riesgo que representan, adopte una velocidad y una trayectoria adecuadas y lleve a cabo con seguridad y eficiencia la maniobra necesaria.

La distancia de decisión D_d corresponde a la distancia recorrida en diez segundos (10 s) a la velocidad de proyecto (V_p) del tramo considerado y sus valores mínimos se indican en la Tabla 3.4.

TABLA 3.4.

DISTANCIA DE DECISIÓN.

V_p (km/h)	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
D_d (m)	110	140	170	195	225	250	280	305	335	365	390

Siendo:

- V_p = Velocidad de proyecto del tramo considerado.
- D_d = Distancia de decisión.

b.4.- Visibilidad de decisión.

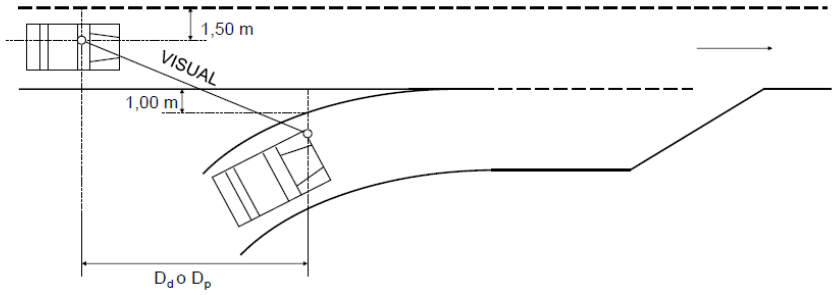
Se considerará como visibilidad de decisión la distancia en línea recta entre la posición de un vehículo en movimiento (definido por el punto de vista del conductor) y el elemento que debe observar el conductor medida sobre el eje de la carretera.

Los carteles laterales, las banderolas y los pórticos de salida inmediata deberán ser percibidos a una distancia mayor que los valores mínimos de la distancia de decisión Dd indicados en la Tabla 3.4. La distancia entre el punto de vista del conductor y el centro geométrico de los carteles de salida inmediata se medirá en línea recta.

La esquina delantera izquierda de un vehículo ligero (turismo) situado en la sección característica de un metro (1,00 m) en el centro del carril de aceleración de un ramal de enlace o una vía de giro de un nudo, deberá ser advertida por los conductores de los vehículos que circulan por los carriles básicos de un nudo a la distancia de parada Dp (mínimo) o a la distancia de decisión Dd (deseable) (Figura 3.2).

FIGURA 3.2.

VISIBILIDAD DE DECISIÓN O PARADA RESPECTO DE UN VEHÍCULO SITUADO EN EL INICIO DE UN CARRIL DE ACELERACIÓN.



Si en la aproximación a un nudo no se dispone de esta visibilidad de decisión se mejorará la percepción de los conductores mediante reducción de la velocidad señalizada en el tramo o mediante la implantación de ayudas a la conducción.

En nuestro caso la distancia de parada es de 35,37 m y nuestra distancia de decisión es de 110 m., mientras que nuestra visibilidad de decisión, medida tal como se muestra en la figura 3.2 asciende a 42,17 m. distancia superior a la de parada que es la mínima con la que se debe contar en este caso.

C.- TRAZADO EN PLANTA

La solución adoptada une el carril de acceso desde la GC-3 al enlace de Lomo Blanco con la GC-112 por medio de dos alineaciones rectas unidas por dos clotoides y una curva de 32 m y una alineación curva de radio 70,648 paralela a la GC-112.

c.1.- Cálculo de la clotoide

La longitud de una curva de acuerdo y consecuentemente el parámetro correspondiente serán los mayores que cumplan las limitaciones que se indican a continuación.

c.1.1.- Limitación de la variación de la aceleración centrífuga en el plano horizontal.

La variación de la aceleración centrífuga no compensada por el peralte deberá limitarse a un valor J aceptable desde el punto de vista de la comodidad.

Suponiendo a efectos de cálculo que la clotoide se recorre a velocidad constante igual a la velocidad específica de la curva circular asociada de radio menor, el parámetro (Amin) en metros, deberá cumplir la condición siguiente:

$$A_{min} = \sqrt{\frac{Ro \cdot V_e}{46{,}656 \cdot J} \cdot \left[\frac{V_e^2}{R_0} - 1{,}27 \cdot \frac{(P_0 - P_1)}{\left(1 - \frac{R_0}{R_1}\right)}\right]}$$

Siendo:

- V_e = Velocidad específica de la curva circular asociada de radio menor (km/h).
- J= Variación de la aceleración centrífuga (m/s3).
- R_1 = Radio de la curva circular asociada de radio mayor (m).
- R_o = Radio de la curva circular asociada de radio menor (m).
- P_1 = Peralte, con su signo, de la curva circular asociada de radio mayor (%).
- P_o = Peralte, con su signo, de la curva circular asociada de radio menor (%).

A efectos prácticos, se adoptarán para J los valores indicados en la Tabla 4.6, debiendo sólo utilizarse los valores de $J_{máx}$ cuando suponga un menor coste tal, que justifique suficientemente esta restricción en el trazado, aunque conlleve una disminución de la comodidad.

TABLA 4.6.

V_e (km/h)	V_e < 80	80 ≤ V_e < 100	100 ≤ V_e < 120	V_e ≥ 120
(J) (m/s³)	0,5	0,4	0,4	0,4
($J_{máx}$) (m/s³)	0,7	0,6	0,5	0,4

Las fórmulas simplificadas que definen los valores de Amin y Lmin para el caso más usual en el que la clotoide une una alineación recta (R1 = ∞ y P1 = 0) y una curva circular (Ro y Po) son las siguientes:

$$A_{min} = \sqrt{\frac{Ro \cdot V_e}{46{,}656 \cdot J} \cdot \left[\frac{V_e^2}{Ro} - 1{,}27 \cdot P_o\right]}$$

$$L_{min} = \frac{V_e}{46{,}656 \cdot J} \cdot \left[\frac{V_e^2}{Ro} - 1{,}27 \cdot P_o\right]$$

Para nuestro trazado

- V_e = 40 km/h.
- J = 0,7 m/s³
- R_o = 32 m.
- Po = 7 %

Tomando A_{min} el valor de 40,14

c.1.2.- Limitación por transición del peralte.

El valor de (A_{min}) será:

$$A_{min} = \sqrt{R \cdot B \cdot k \cdot \frac{|p_f - p_i|}{\nabla ip}}$$

Siendo:

- p_f = Peralte final con su signo (%).
- pi= Peralte inicial con su signo al inicio de la clotoide (%).
- B = Distancia del borde de la calzada al eje de giro del peralte (m).
- R = Radio (m).
- k = Factor de ajuste, función del número de carriles que giran; se considerarán los siguientes valores:
    - k = 1,00 si gira un carril
    - k = 0,75 si giran dos carriles

  - k = 0,67 si giran tres o más carriles

- Vp = Velocidad de proyecto (km/h).
- **∇**ip = Gradiente de la pendiente transversal del borde que experimenta la mayor variación longitudinal de la calzada respecto al eje de la misma (%) = $0{,}86 - 0{,}004\mathrm{Vp}$

En nuestro caso las variables toman los siguientes valores:

- p_f = 7 %.
- pi= 2 %.
- B = 2 m.
- R = 32 m.
- k = 1
- Vp=40 km/h
- **∇**ip=0,700

Tomando A_{min} el valor de 21,38

c.1.3.- Limitaciones por condiciones de percepción visual.

Para que la presencia de una curva de acuerdo resulte fácilmente perceptible por el conductor, se deberá cumplir simultáneamente que:

- La variación de acimut entre los extremos de la clotoide sea mayor o igual que un dieciochoavo de radián (≥ 1/18 radianes).
- El retranqueo de la curva circular sea mayor o igual que cincuenta centímetros (≥ 50 cm).

Es decir:

$$L_{min} = \frac{Ro}{9} \Longrightarrow A_{min} = \frac{Ro}{3}$$

$$L_{min} = 2 \cdot \sqrt{3 \cdot Ro} \Longrightarrow A_{min} = (12 \cdot Ro^3)^{1/4}$$

Siendo:

- Lmin = Longitud (m).

- Ro = Radio de la curva circular (m).

Para valores de R0 mayores o iguales que novecientos setenta y dos metros (≥ 972 m) es aplicable la primera condición y para valores de R0 menores que novecientos setenta y dos metros (< 972 m) es aplicable la segunda condición.

Se procurará, además, que la variación de acimut entre los extremos de la clotoide sea mayor o igual que la quinta parte del ángulo total de giro (Ω) entre las alineaciones rectas consecutivas en que se inserta la clotoide (Figura 4.1 de la norma).

Es decir:

$$L_{min} = \frac{\pi \cdot \Omega}{500} \cdot Ro \implies A_{min} = Ro \cdot \sqrt{\frac{\pi \cdot \Omega}{500}}$$

Siendo:

- Lmin = Longitud (m).
- Ro = Radio de la curva circular (m).
- Ω = Ángulo de giro entre alineaciones rectas (gon).

En nuestro caso

- Ro = 32 m.
- Ω = 120 gon.

Por los que A_{min} toma el valor de 25,04 para la primera condición y 27,78 para la segunda

Se tomará como valor mínimo del parámetro de la clotoide el mayor de los valores de Amin calculado con anterioridad y que en nuestro caso toma el valor de 40,14 que se corresponde con una longitud mínima de 50,35 m.

La longitud máxima de la clotoide tendrá un valor de 1,5 veces el valor de la longitud mínima. En nuestro caso la longitud máxima será de 75,53 m. que se corresponde con un parámetro de 49,16.

En el proyecto se tomará un valor de A de 40,15.

c.2.- Calculo del sobreancho

En curvas circulares en carreteras de radio inferior a doscientos cincuenta metros (< 250 m) y para vehículos rígidos, el ancho de cada carril (en metros) podrá ser estimado, de forma simplificada, mediante la expresión:

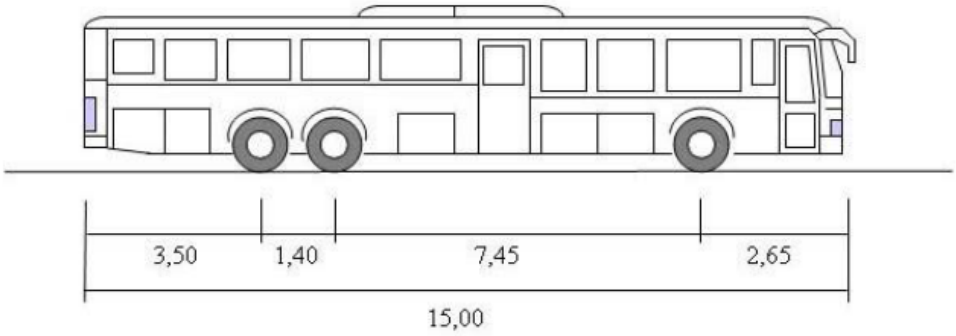
$$3{,}5 + \frac{l^2}{2 \cdot R}$$

Siendo:

- R = Radio de la curva horizontal (m).
- l = Longitud del vehículo patrón característico, medida entre su extremo delantero y el eje de las ruedas traseras (m). Salvo casos excepcionales convenientemente justificados, el valor de la longitud del vehículo patrón característico (l) se obtendrá de la Tabla A3.1 (Anexo 3).

AUTOBÚS RÍGIDO PATRÓN

(dimensiones en metros)



Se toma como vehículo tipo una guagua rígida, lo que supone un valor de l de 11,5 m. Para el radio de giro de 32 y el vehículo tipo citado sale un ancho de carril de 5,56 m. lo que implica un sobreancho de 1,56 m.

Como norma general la ampliación del ancho del carril por el sobreancho en curvas se efectuará por el borde derecho del carril en el sentido de la marcha. En nuestro caso se ha optado por hacerlo por el lado izquierdo en el sentido de la marcha para mejorar las condiciones de visibilidad de la curva. La transición al sobreancho se hará por las clotoides de entrada y salida de la curva.

A continuación, se adjunta la tabla de sobreanchos:

P.K.	Valor Izq.	Valor Der.
0,000	0,000	0,000
1,000	0,000	0,000
2,000	0,000	0,000
3,000	0,000	0,000
4,000	0,000	0,000

5,000	0,000	0,000
6,000	0,000	0,000
7,000	0,000	0,000
8,000	0,000	0,000
9,000	0,000	0,000
10,000	0,000	0,000
11,000	0,000	0,000
12,000	0,000	0,000
13,000	0,000	0,000
14,000	0,000	0,000
15,000	0,000	0,000
16,000	0,000	0,000
17,000	0,000	0,000
18,000	0,000	0,000
19,000	0,000	0,000
20,000	0,000	0,000
21,000	0,000	0,000
22,000	0,000	0,000
23,000	0,000	0,000
24,000	0,000	0,000
25,000	0,000	0,000
26,000	0,000	0,000
26,547	0,000	0,000
27,000	0,024	0,000
28,000	0,076	0,000
29,000	0,128	0,000
30,000	0,180	0,000
31,000	0,232	0,000
32,000	0,284	0,000
33,000	0,336	0,000
34,000	0,388	0,000
35,000	0,440	0,000
36,000	0,492	0,000
37,000	0,544	0,000
38,000	0,596	0,000
39,000	0,648	0,000
40,000	0,700	0,000
41,000	0,752	0,000
42,000	0,804	0,000
43,000	0,856	0,000

44,000	0,908	0,000
45,000	0,960	0,000
46,000	1,012	0,000
47,000	1,064	0,000
48,000	1,116	0,000
49,000	1,168	0,000
50,000	1,220	0,000
51,000	1,272	0,000
52,000	1,324	0,000
53,000	1,376	0,000
54,000	1,428	0,000
55,000	1,480	0,000
56,000	1,532	0,000
56,547	1,560	0,000
57,000	1,560	0,000
58,000	1,560	0,000
59,000	1,560	0,000
60,000	1,560	0,000
61,000	1,560	0,000
62,000	1,560	0,000
63,000	1,560	0,000
64,000	1,560	0,000
65,000	1,560	0,000
66,000	1,560	0,000
66,257	1,560	0,000
67,000	1,521	0,000
68,000	1,469	0,000
69,000	1,417	0,000
70,000	1,365	0,000
71,000	1,313	0,000
72,000	1,261	0,000
73,000	1,209	0,000
74,000	1,157	0,000
75,000	1,105	0,000
76,000	1,053	0,000
77,000	1,001	0,000
78,000	0,949	0,000
79,000	0,897	0,000
80,000	0,845	0,000
81,000	0,793	0,000

82,000	0,741	0,000
83,000	0,689	0,000
84,000	0,637	0,000
85,000	0,585	0,000
86,000	0,533	0,000
87,000	0,481	0,000
88,000	0,429	0,000
89,000	0,377	0,000
90,000	0,325	0,000
91,000	0,273	0,000
92,000	0,221	0,000
93,000	0,169	0,000
94,000	0,117	0,000
95,000	0,065	0,000
96,000	0,013	0,000
96,257	0,000	0,000
97,000	0,000	0,022
98,000	0,000	0,052
99,000	0,000	0,082
100,000	0,000	0,112
101,000	0,000	0,141
102,000	0,000	0,171
103,000	0,000	0,201
104,000	0,000	0,231
105,000	0,000	0,260
106,000	0,000	0,290
107,000	0,000	0,320
108,000	0,000	0,350
109,000	0,000	0,380
110,000	0,000	0,409
111,000	0,000	0,439
112,000	0,000	0,469
113,000	0,000	0,499
114,000	0,000	0,529
115,000	0,000	0,558
116,000	0,000	0,588
117,000	0,000	0,618
118,000	0,000	0,648
119,000	0,000	0,678
120,000	0,000	0,707

121,000	0,000	0,737
122,000	0,000	0,767
123,000	0,000	0,797
123,884	0,000	0,823
124,000	0,000	0,823
125,000	0,000	0,823
126,000	0,000	0,823
127,000	0,000	0,823
128,000	0,000	0,823
129,000	0,000	0,823
130,000	0,000	0,823
131,000	0,000	0,823
132,000	0,000	0,823
133,000	0,000	0,823
134,000	0,000	0,823
135,000	0,000	0,823
135,720	0,000	0,823
136,000	0,000	0,820
137,000	0,000	0,807
138,000	0,000	0,795
139,000	0,000	0,782
140,000	0,000	0,770
141,000	0,000	0,757
142,000	0,000	0,745
143,000	0,000	0,732
144,000	0,000	0,720
145,000	0,000	0,708
146,000	0,000	0,695
147,000	0,000	0,683
148,000	0,000	0,670
149,000	0,000	0,658
150,000	0,000	0,645
151,000	0,000	0,633
152,000	0,000	0,621
153,000	0,000	0,608
154,000	0,000	0,596
155,000	0,000	0,583
156,000	0,000	0,571
157,000	0,000	0,558
158,000	0,000	0,546

159,000	0,000	0,534
160,000	0,000	0,521
161,000	0,000	0,509
162,000	0,000	0,496
163,000	0,000	0,484
164,000	0,000	0,471
165,000	0,000	0,459
165,720	0,000	0,450
166,000	0,000	0,450
167,000	0,000	0,450
168,000	0,000	0,450
169,000	0,000	0,450
170,000	0,000	0,450
171,000	0,000	0,450
172,000	0,000	0,450
173,000	0,000	0,450
174,000	0,000	0,450
175,000	0,000	0,450
176,000	0,000	0,450
177,000	0,000	0,450
178,000	0,000	0,450
179,000	0,000	0,450
180,000	0,000	0,450
181,000	0,000	0,450
182,000	0,000	0,450
183,000	0,000	0,450
184,000	0,000	0,450
185,000	0,000	0,450
186,000	0,000	0,450
187,000	0,000	0,450
188,000	0,000	0,450
189,000	0,000	0,450
190,000	0,000	0,450
191,000	0,000	0,450
192,000	0,000	0,450
193,000	0,000	0,450
194,000	0,000	0,450
195,000	0,000	0,450
196,000	0,000	0,450
197,000	0,000	0,450

197,217	0,000	0,450

c.3.- Replanteo de puntos del eje

P.K.	RET	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
0,000	0,000	456156,233	3106606,698	210,925
5,000	0,000	456158,423	3106602,203	211,077
6,172	0,000	456158,936	3106601,150	211,112
10,000	0,000	456160,607	3106597,705	211,237
15,000	0,000	456162,738	3106593,182	211,428
20,000	0,000	456164,744	3106588,603	211,645
25,000	0,000	456166,552	3106583,941	211,895
30,000	0,000	456168,084	3106579,183	212,163
35,000	0,000	456169,261	3106574,325	212,440
40,000	0,000	456169,999	3106569,382	212,748
45,000	0,000	456170,216	3106564,389	213,090
48,862	0,000	456169,975	3106560,536	213,377
50,000	0,000	456169,831	3106559,407	213,465
55,000	0,000	456168,774	3106554,525	213,873
56,547	0,000	456168,302	3106553,051	214,005
60,000	0,000	456166,998	3106549,856	214,313
65,000	0,000	456164,517	3106545,521	214,786
66,257	0,000	456163,789	3106544,496	214,911
70,000	0,000	456161,395	3106541,621	215,285
75,000	0,000	456157,744	3106538,211	215,785
80,000	0,000	456153,683	3106535,300	216,285
85,000	0,000	456149,317	3106532,867	216,785
90,000	0,000	456144,734	3106530,873	217,285
95,000	0,000	456140,001	3106529,264	217,785
100,000	0,000	456135,171	3106527,975	218,283
105,000	0,000	456130,280	3106526,938	218,761
110,000	0,000	456125,355	3106526,078	219,236
115,000	0,000	456120,413	3106525,319	219,686
116,430	0,000	456118,998	3106525,109	219,805
116,633	0,000	456118,797	3106525,080	219,822
116,884	0,000	456118,549	3106525,043	219,842
120,000	0,000	456115,468	3106524,574	220,085
123,884	0,000	456111,651	3106523,861	220,361
125,000	0,000	456110,564	3106523,609	220,438

130,000	0,000	456105,773	3106522,186	220,783
131,440	0,000	456104,422	3106521,688	220,880
135,000	0,000	456101,148	3106520,291	221,100
135,720	0,000	456100,498	3106519,981	221,144
140,000	0,000	456096,717	3106517,977	221,403
142,720	0,000	456094,356	3106516,626	221,548
143,930	0,000	456093,308	3106516,022	221,612
145,000	0,000	456092,385	3106515,480	221,668
150,000	0,000	456088,188	3106512,765	221,930
155,000	0,000	456084,195	3106509,758	222,165
160,000	0,000	456080,427	3106506,473	222,397
165,000	0,000	456076,903	3106502,927	222,597
170,000	0,000	456073,641	3106499,139	222,792
175,000	0,000	456070,658	3106495,128	222,940
180,000	0,000	456067,968	3106490,914	223,082
185,000	0,000	456065,586	3106486,519	223,192
190,000	0,000	456063,524	3106481,965	223,298
195,000	0,000	456061,792	3106477,276	223,358
196,836	0,000	456061,241	3106475,525	223,379
197,217	0,000	456061,131	3106475,159	223,383
197,217	0,000	456061,131	3106475,159	0,000

d.- **TRAZADA EN ALZADO**

Como pendiente máxima se tomará un valor del 10%, valor máximo admitido por la Norma 3.1-IC. Trazado (Orden FOM/273/2016 de 19 de febrero de 2016). Los valores de los parámetros mínimos de los acuerdos se tomarán de la tabla 5.3 de dicha norma.

TABLA 5.3.

PARÁMETROS MÍNIMOS DE LOS ACUERDOS VERTICALES PARA DISPONER DE VISIBILIDAD DE PARADA DE CUALQUIER CLASE DE CARRETERA Y DE VISIBILIDAD DE ADELANTAMIENTO EN CARRETERAS CONVENCIONALES.

GRUPO	VELOCIDAD DE PROYECTO (V_p) (km/h)	ACUERDOS CONVEXOS		ACUERDOS CÓNCAVOS	
		K_v (m) Parada	K_v (m) Adelantamiento	K_v (m) Parada	K_v (m) Adelantamiento
1	140	22 000	--	10 300	--
	130	16 000	--	8 600	--
2	120	11 000	--	7 100	--
	110	7 600	--	5 900	--
	100	5 200	7 100	4 800	7 800
	90	3 500	4 800	3 800	6 500
	80	2 300	3 100	3 000	5 400
3	90	3 500	4 800	3 800	6 500
	80	2 300	3 100	3 000	5 400
	70	1 400	2 000	2 300	4 400
	60	800	1 200	1 650	3 600
	50	450	650	1 160	3 000
	40	250	300	760	2 400

Nota 1: Los valores de K_v de esta Tabla se han obtenido para una altura del obstáculo h_2 = 0,50 m. Para alturas inferiores, deberán calcularse los correspondientes valores mínimos de K_v.

Nota 2: Los valores de K_v en acuerdos cóncavos se han obtenido para condiciones nocturnas y alcance ilimitado de los faros del vehículo, por lo que dado el limitado alcance real de los mismos, la adopción de dichos valores de K_v no garantizará la visibilidad en horas nocturnas.

En nuestro caso se tomarán valores de K_v de 250 para acuerdos convexos y de 760 para los acuerdos cóncavos.

d.1.- Replanteo del alzado.

P.K.	Cota	Kv	Tangente	Flecha	Pendiente
0,000	210,925	0,000	0,000	0,000	0,0303
6,314	211,116	760,000	3,686	0,009	0,032725
10,000	211,237	760,000	3,686	0,009	0,037575
13,686	211,375	760,000	3,686	0,009	0,04
14,885	211,423	760,000	5,115	0,017	0,043365
20,000	211,645	760,000	5,115	0,017	0,050096
25,115	211,901	760,000	5,115	0,017	0,053461
30,000	212,163	0,000	0,000	0,000	0,053461
31,176	212,225	760,000	17,686	0,206	0,059267
40,000	212,748	760,000	17,686	0,206	0,070902
48,862	213,377	760,000	17,686	0,206	0,077481
50,000	213,465	760,000	17,686	0,206	0,084809
60,000	214,313	760,000	17,686	0,206	0,095697
66,548	214,940	760,000	17,686	0,206	0,100004
70,000	215,285	0,000	0,000	0,000	0,100004
80,000	216,285	0,000	0,000	0,000	0,100004
90,000	217,285	0,000	0,000	0,000	0,100004
98,148	218,100	760,000	1,852	0,002	0,098785
100,000	218,283	760,000	1,852	0,002	0,096349
101,852	218,461	760,000	1,852	0,002	0,095131
109,869	219,224	500,000	6,561	0,043	0,095
110,000	219,236	500,000	6,561	0,043	0,088439
116,430	219,805	500,000	6,561	0,043	0,078439
120,000	220,085	500,000	6,561	0,043	0,071879
122,991	220,300	500,000	6,561	0,043	0,068887
130,000	220,783	0,000	0,000	0,000	0,068887
130,466	220,815	250,000	0,974	0,002	0,066939
131,440	220,880	250,000	0,974	0,002	0,063046
132,414	220,942	250,000	0,974	0,002	0,061098
138,938	221,340	250,000	1,062	0,002	0,058974
140,000	221,403	250,000	1,062	0,002	0,054724
141,062	221,461	250,000	1,062	0,002	0,0526
149,263	221,892	250,000	0,737	0,001	0,051126
150,000	221,930	250,000	0,737	0,001	0,048174

150,737	221,965	250,000	0,737	0,001	0,0467
159,137	222,358	250,000	0,863	0,001	0,044974
160,000	222,397	250,000	0,863	0,001	0,041526
160,863	222,432	250,000	0,863	0,001	0,0398
168,612	222,741	250,000	1,388	0,004	0,037024
170,000	222,792	250,000	1,388	0,004	0,031476
171,388	222,836	250,000	1,388	0,004	0,0287
179,137	223,058	250,000	0,863	0,001	0,026974
180,000	223,082	250,000	0,863	0,001	0,023526
180,863	223,102	250,000	0,863	0,001	0,0218
188,695	223,273	250,000	1,305	0,003	0,01919
190,000	223,298	250,000	1,305	0,003	0,013972
191,305	223,316	250,000	1,305	0,003	0,011362
197,217	223,383	0,000	0,000	0,000	

d.2.- Tabla de peraltes.

Debido a su radio, el peralte en las curvas circulares de este proyecto será del 7%. En la siguiente tabla se definen los peraltes para el proyecto. Hasta el PK 0+40 el peralte del acceso directo se adaptará al actualmente existente en el acceso al enlace de Lomo Blanco.

Los peraltes con los que se ha calculado el acceso son los siguientes:

P.K.	Izquierda	Derecha
0,000	1	-2
5,900	2	-2
10,000	2	-2,5
20,000	3	-3
30,000	3	-5
32,225	3	-5
40,000	4,4	-5
50,000	6,34	-6,492
53,402	7	-7
60,000	7	-7
69,402	7	-7
70,000	6,911	-6,911
80,000	5,429	-5,429
90,000	3,947	-3,947
100,000	2,465	-2,465
110,000	0,983	-0,983

116,633	0	0
120,000	-3,25	3,25
123,884	-7	7
129,930	-7	7
130,000	-7	7
135,720	-7	7
137,930	-7	7
140,000	-7	7
140,720	-7	7
142,720	-7	7
144,720	-7	7
150,000	-7	7
157,930	-7	7
160,000	-7	7
170,000	-7	7
180,000	-7	7
182,836	-7	7
190,000	-7	7
197,217	-7	7
200,000	-7	7
202,836	-7	7
210,000	-7	7
210,500	-7	7

e.- **SECCIONES**

Los anchos de la sección transversal se basarán en los valores de la tabla 7.1 la Norma 3.1-IC. Trazado (Orden FOM/273/2016 de 19 de febrero de 2016-), que se adjunta en este epígrafe. En concreto para una vía lateral de un solo carril se tomará un ancho de 4 m. Los arcenes tendrán un ancho de 1,5 m. en el lado derecho de la curva y de 50 cm en el lado izquierdo. En la berma del lado derecho se construirá un muro de mampostería que tiene como fin evitar la entrada de tierra y piedra en la vía.

DIMENSIONES DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL.

CLASE DE CARRETERA	VELOCIDAD DE PROYECTO (V_p) (km/h)	ANCHO (m)				NIVEL DE SERVICIO MÍNIMO EN LA HORA DE PROYECTO DEL AÑO HORIZONTE
		CARRILES	ARCENES		BERMAS (MÍNIMO)	
			INTERIOR / IZQUIERDO	EXTERIOR / DERECHO		
Autopista y autovía	140, 130 y 120	3,50	1,00 / 1,50	2,50	1,00	C
	110 y 100	3,50	1,00 / 1,50	2,50	1,00	D
	90 y 80	3,50	1,00	2,50	1,00	D
Carretera multicarril	100	3,50	1,00 / 1,50	2,50	1,00	D
	90 y 80	3,50	1,00	2,50	1,00	D
	70 y 60	3,50	0,50 / 1,00	1,50 / 2,50	1,00	E
	50 y 40	3,25 a 3,50	0,50 / 1,00	1,00 / 1,50	0,50	E
Carretera convencional	100	3,50	2,50		1,00	D
	90 y 80	3,50	1,50		1,00	D
	70 y 60	3,50	1,00 / 1,50		0,75	E
	50 y 40	3,00 a 3,50	0,50 / 1,00		0,50	E
Vía colectora - distribuidora y ramal de enlace de sentido único	100	3,50	1,50	2,50	1,00	D
	90 y 80	3,50	1,00 / 1,50	2,50	1,00	D
	70 y 60	3,50	1,00 / 1,50	2,50	1,00	E
	50 y 40	3,50	0,50 / 1,00	1,50 / 2,50	1,00	E
Ramal de enlace de doble sentido	100	3,50	2,50		1,00	D
	90 y 80	3,50	2,50		1,00	D
	70 y 60	3,50	2,50		1,00	E
	50 y 40	3,50	1,50 / 2,50		1,00	E
Vía de servicio de sentido único	90 y 80	3,50	1,00	1,50	1,00	D
	70 y 60	3,50	1,00	1,00 / 1,50	0,75	E
	50 y 40	3,00 a 3,50	0,50 / 1,00	1,00	0,50	E
Vía de servicio de doble sentido	90 y 80	3,50	1,50		1,00	D
	70 y 60	3,50	1,00 / 1,50		0,75	E
	50 y 40	3,00 a 3,50	0,50 / 1,00		0,50	E

Si los ramales de enlace, los ramales de transferencia, las vías colectoras - distribuidoras, las vías de servicio y las vías laterales solo tuviesen un carril su ancho será de cuatro metros (4,00 m) y, en curvas, tres metros y cincuenta centímetros (3,50 m) más el sobreancho correspondiente (epígrafe 7.3.5) con un valor mínimo de cuatro metros (≥ 4,00 m).

Anejo 11: Estudio hidrológico y de drenaje

Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770

ÍNDICE

A.- METODOLOGÍA DE CÁLCULO DE CAUDALES DE AGUAS PLUVIALES PARA CUENCAS PEQUEÑAS 2

a.1.- Planteamiento general 2

a.2.- Datos de la cuenca.....5

a.3.- Fórmula de cálculo (método hidrometeorológico). Método racional. 7

a.3.1.- Tiempo de concentración. 8

a.3.2.- Intensidad de precipitación 11

a.4.- Coeficientes de escorrentía.....14

a.5.- Períodos de retorno a considerar en el cálculo de caudales de proyecto.....14

B.- DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO 15

C.- TABLA CON LOS DATOS DE LA ESTACIÓN 15

D.- CÁLCULO CURVAS IDF 19

d.1.- Distribución de probabilidades 19

d.2.- Cálculo de variables probabilísticas.....20

d.3.- Cálculo de las precipitaciones diarias máximas probables.....20

d.4.- Estimación de la distribución horaria de la precipitación e intensidades.....21

d.5.- Curvas de regresión I-D-T.....22

d.6.- Regresión potencial para la cuenca 24

d.7.- Curvas IDF de la cuenca 25

E.- TABLAS CON LOS CÁLCULOS HIDRÁULICOS DE LA CUENCA.....26

e.1.- Cuenca 1 26

e.2.- Cuenca 2 31

e.3.- Cuenca 3 36

e.4.- Cuenca 4 41

e.5.- Cuenca 5 46

F.- DIMENSIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE DRENAJE.....51

f.1.- Comprobación hidráulica de las secciones.....51

f.2.- Cálculo de las secciones.....52

f.2.1.- Cunetas..... 52

f.2.1.- Tubería 56

f.2.2.- Otras actuaciones..... 57

a.- METODOLOGÍA DE CÁLCULO DE CAUDALES DE AGUAS PLUVIALES PARA CUENCAS PEQUEÑAS

a.1.- Planteamiento general

La adecuada evaluación de los caudales máximos que puedan esperarse con una determinada probabilidad o período de retorno, es de suma importancia en el dimensionado de un gran número de obras: encauzamientos, aliviaderos de presas, obras de drenaje transversal en vías de comunicación, etc.

En el caso de no disponer de suficientes datos foronómicos se recurre a métodos hidrometereológicos, donde los caudales se estiman a partir de datos pluviométricos. Dentro de estos últimos destacan por su gran aplicación los que utilizan el hidrograma unitario y aquellos basados en el método racional.

En el caso español es preciso hacer referencia a la Instrucción de carreteras 5.2. I.C. "Drenaje Superficial", donde se desarrolla una metodología de cálculo de caudales de avenida. En el presente anejo se tendrá en cuenta la nueva norma 5.2. I.C. "Drenaje Superficial" aprobada el 15 de febrero – Orden FOM/298/2016.

A los efectos de esta norma se consideran los siguientes métodos de cálculo de caudales:

- Racional: Supone la generación de escorrentía en una determinada cuenca a partir de una intensidad de precipitación uniforme en el tiempo, sobre toda su superficie. No tiene en cuenta:
    - Aportación de caudales procedentes de otras cuencas o trasvases a ellas.
    - Existencia de sumideros, aportaciones o vertidos puntuales, singulares o accidentales de cualquier clase.
    - Presencia de lagos, embalses o planas inundables que puedan producir efecto laminador o desviar caudales hacia otras cuencas.
    - Aportaciones procedentes del deshielo de la nieve u otros meteoros.
    - Caudales que afloren en puntos interiores de la cuenca derivados de su régimen hidrogeológico.

Cuando se aplique el método racional se debe comprobar que ninguno de estos factores pueda resultar relevante. Este método se desarrolla en el apartado 2.2 de la norma.

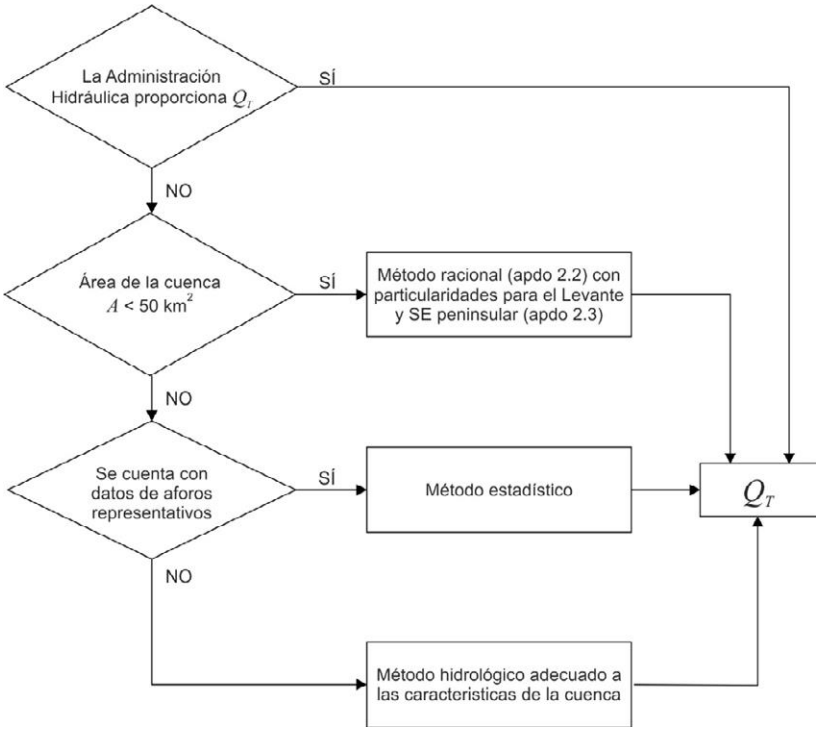
- Estadístico: Se basa en el análisis de series de datos de caudal medidos en estaciones de aforo u otros puntos. Dichas series se pueden complementar con datos sobre avenidas históricas.

- Otros métodos hidrológicos: que deben ser adecuados a las características de cada cuenca.

La elección del método de cálculo más adecuado a cada caso concreto debe seguir el siguiente procedimiento:

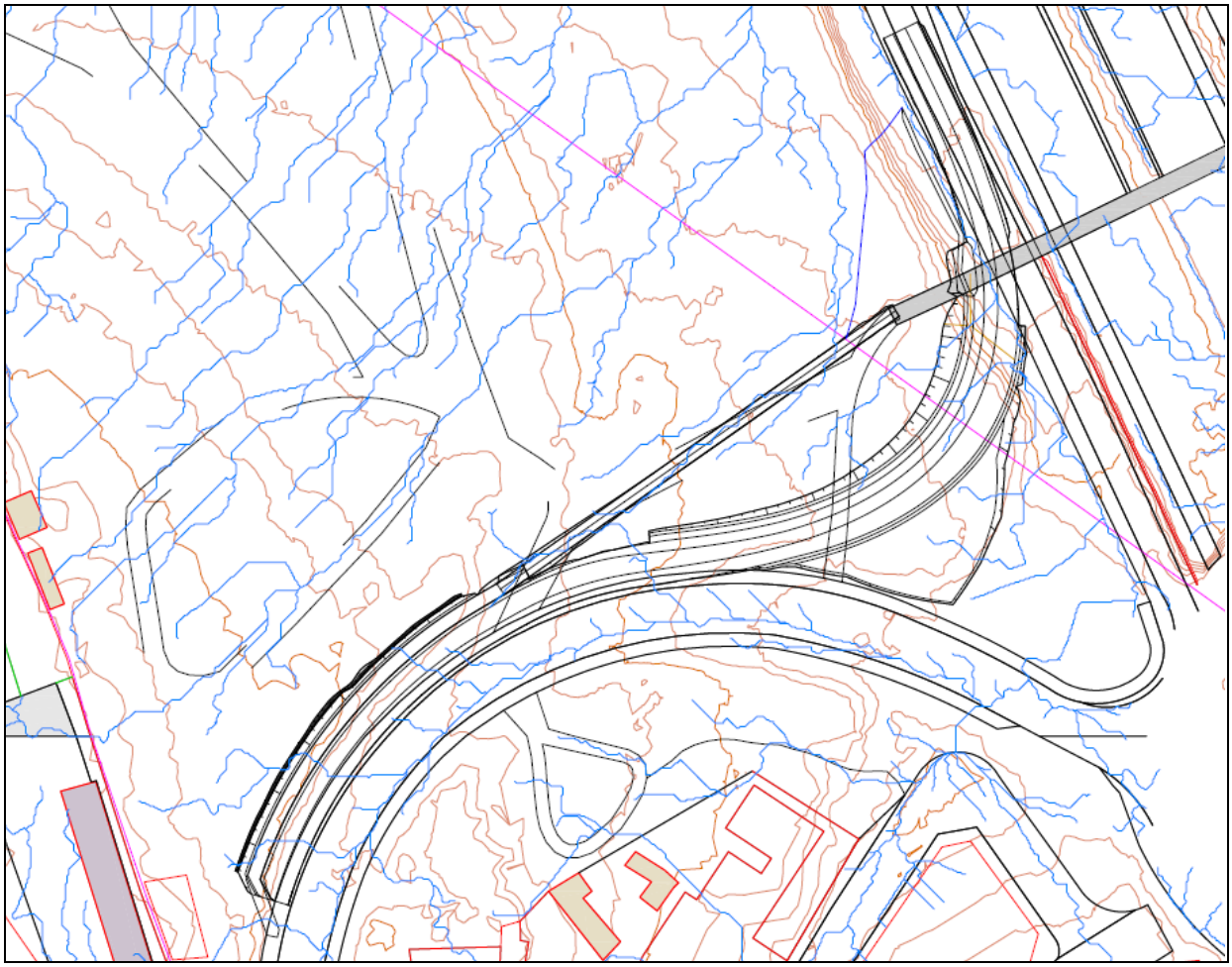
- En cuencas de área inferior a cincuenta kilómetros cuadrados ($A < 50$ km²):
    - Utilización de datos sobre caudales máximos proporcionados por la Administración Hidráulica.
    - Si la Administración Hidráulica no dispone de datos sobre caudales máximos se debe aplicar el método racional, con las particularidades del apartado 2.3 cuando las obras se ubiquen en el Levante y Sureste peninsular.
- En cuencas de área superior o igual a cincuenta kilómetros cuadrados ($A \geq 50$ km²):
    - Utilización de datos sobre caudales máximos proporcionados por la Administración Hidráulica.
    - Si la Administración Hidráulica no dispone de datos sobre caudales máximos:
        - Cuando existan estaciones de aforo próximas, que se consideren suficientemente representativas, se utilizará el método estadístico.
        - Cuando los caudales no puedan estimarse a partir de estaciones de aforo, se deben aplicar métodos hidrológicos adecuados a las características de la cuenca, que se deben contrastar con la información de que se disponga sobre caudales de avenida. En la realización de estos estudios se tendrá en cuenta la información disponible sobre avenidas históricas o grandes eventos de precipitación.

El siguiente diagrama de flujo refleja el sistema de selección del método de cálculo más adecuado a cada caso concreto.



a.2.- Datos de la cuenca

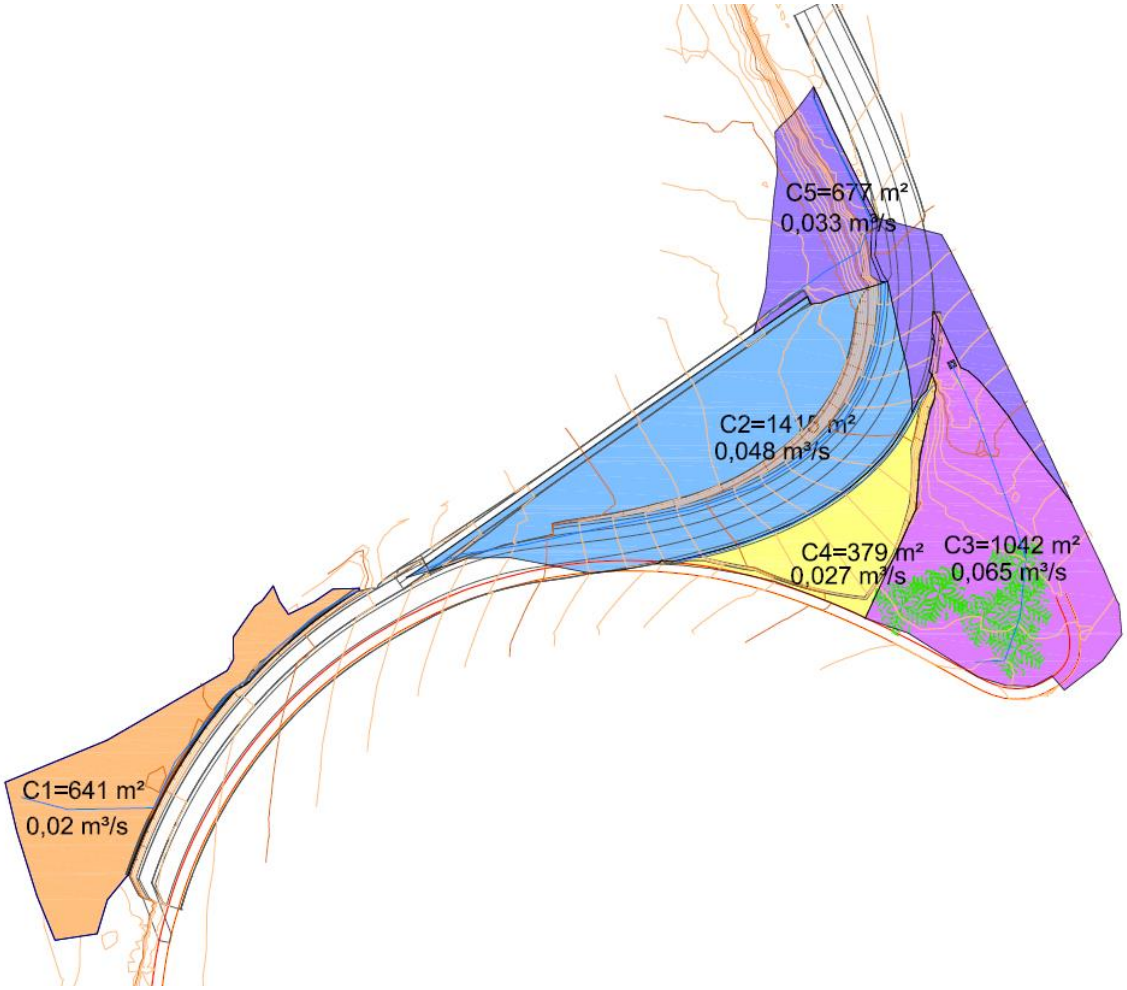
La zona de trabajo no se encuentra recorrida por ninguna red de drenaje principal. La obra se va a desarrollar en la parte alta de un interfluvio y la red de drenaje es intrincada y poco desarrollada. Tal como se puede ver en la figura adjunta, en la que se ha implantado la solución definitiva. La obra corta la red de drenaje en varios puntos.



Acceso directo proyectado y red de drenaje actual calculada con aplicaciones SIG y datos LIDAR.

Con los datos de la red de drenaje actual y con el modelo del terreno tras la finalización de las obras se han calculado las distintas cuencas de desagüe. Así, las aguas que va a ser necesario evacuar tras la implantación del proyecto y la modificación de la red de drenaje existente, se dividen en 5 cuencas. La primera, la C1, recoge las aguas del terreno situado por encima del acceso directo hasta una cuneta en cabeza de talud que lleva el agua hasta un pozo que las entuba hasta la cuneta de drenaje de la cuenca

C2. La cuenca C2 recoge las aguas situadas en la margen derecha[1] del acceso directo. Ya en la margen izquierda del acceso directo nos encontramos con la cuenca C3, que descarga en una nueva arqueta de drenaje a construir en la cuneta del acceso a al enlace de Lomo Blanco. La cueca C4 recoge las aguas del área desmontada del talud y las lleva al mismo punto de desagüe que la cuenca C3. Por último, la cuenca C5 colecta las aguas no recogidas por las anteriores y las descarga en una cuneta tras salvar el pilar de la pasarela.



En la imagen que se adjunta se observa el área que cubre cada una de las cuencas, así como el caudal evacuado por cada una, caudal que se justificará más adelante.

Para nuestro caso, como las cuencas tienen menos de 50 km², usaremos el método racional modificado por la nueva 5.2 I.C

Los datos básicos de cada una de las cuencas aparecen en la primera hoja de cada uno de los apartados en los que queda dividido el epígrafe **e.-TABLAS CON LOS CÁLCULOS HIDRÁULICOS DE LA CUENCA**

[1]Mirado según el sentido de la marcha en el acceso directo.

a.3.- Fórmula de cálculo (método hidrometeorológico). Método racional.

En un aguacero ideal, de duración indefinida, con intensidad de lluvia neta E constante, el caudal Q en el punto de desagüe de la cuenca, que al principio solo acusará la presencia del agua caída en sus proximidades, irá creciendo hasta alcanzar una situación de equilibrio. En ese momento, las intensidades de salida de agua se igualarán con las de entrada en la cuenca y, por tanto:

$$Q = E \times A$$

Siendo *A* la superficie total de dicha cuenca, estabilizándose el caudal a partir de entonces.

La intensidad de lluvia neta E será igual a la lluvia total *I*, si el terreno es totalmente impermeable. En los casos reales:

$$E/I = C<1$$

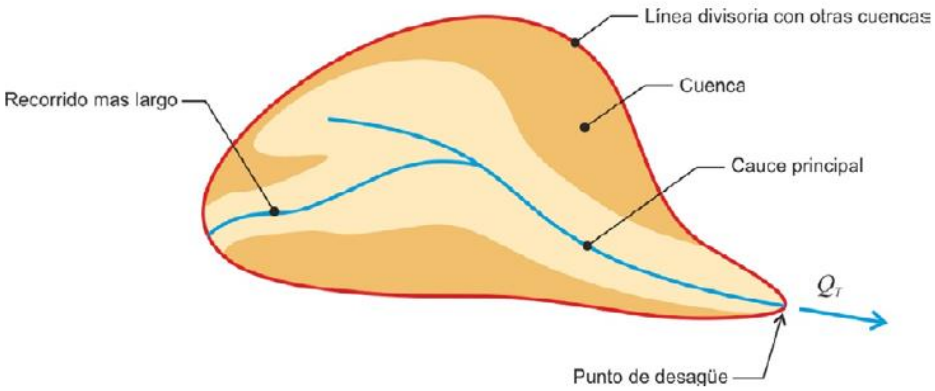
Siendo *C* el coeficiente de escorrentía.

El caudal máximo según la nueva norma 5.2 I.C será:

$$Q_T = \frac{I(T,t_c) \cdot C \cdot A \cdot K_t}{3{,}6}$$

Donde:

- Q_t: Caudal máximo anual correspondiente al período de retorno T, en el punto de desagüe de la cuenca (figura 2.2, "Esquema de cuenca" de la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras que se adjunta a continuación). Dado en m^3/sg.
- I: Intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno considerado T, para una duración del aguacero igual al tiempo de concentración t_c, de la cuenca. Dado en mm/h
- C: Coeficiente medio de escorrentía de la cuenca o superficie considerada. Parámetro adimensional
- A: Área de la cuenca o superficie considerada. Dado en Km^2
- K_t: Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación. Parámetro adimensional



Esquema de cuenca.

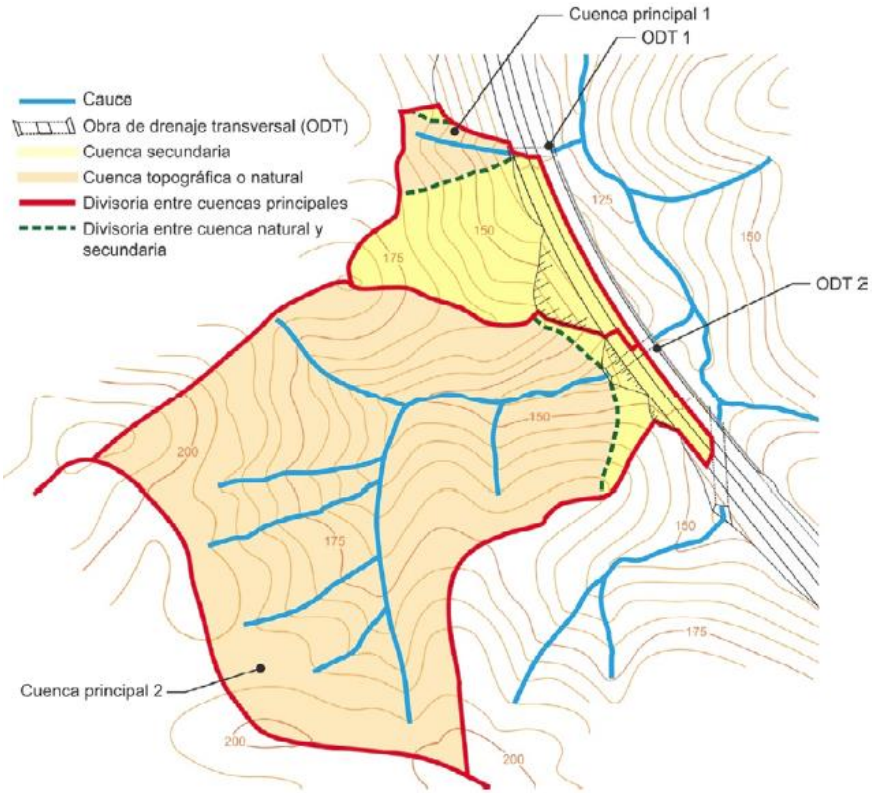
a.3.1.- Tiempo de concentración.

Se entiende por tiempo de concentración de una cuenca el necesario para que una gota de agua que cae en el punto hidrológicamente más alejado de la sección de cálculo llegue a ésta. Dicho de otra manera, es el intervalo de tiempo transcurrido desde que finaliza el aguacero hasta el instante que deja de pasar escorrentía por la sección considerada.

a.3.1.1.- Tipos de cuenca respecto de la carretera

A los efectos de la norma 5.2 I.C se definen los siguientes tipos de cuenca en función de la posición relativa cuenca – carretera (véase figura adjunta).

- *Cuenca topográfica o natural:* Cuenca preexistente no afectada por la carretera, considerada aguas arriba de la entrada de un puente o una obra de drenaje transversal de la carretera.
- *Cuenca principal:* Cuenca cuyo punto de desagüe es un puente o una obra de drenaje transversal de la carretera. Una cuenca principal se compone de la cuenca topográfica o natural del cauce correspondiente al puente u obra de drenaje transversal, más las cuencas secundarias que comprenda.
- *Cuenca secundaria:* Cuenca no principal, generada por la construcción de la carretera, cuya escorrentía se vierte a sus elementos de drenaje de plataforma y márgenes. Puede comprender terrenos tanto de la propia explanación como otros exteriores que viertan su escorrentía hacia ella.



Ejemplo de cuencas principales y secundarias

En el caso normal de cuencas en las que predomine el tiempo de recorrido del flujo canalizado por una red de cauces definidos, el tiempo de concentración *T(h)* relacionado con la intensidad media de la precipitación se podrá deducir de la fórmula contenida en la Instrucción de Carreteras 5.2-I.C. "Drenaje Superficial", de la D.G.C.:

Para cuencas principales se puede utilizar la fórmula siguiente:

$$t_c = 0{,}3 \cdot L_c^{\,0{,}76} \cdot J_c^{\,-0{,}19}$$

Donde:

- T_c = Tiempo de concentración (horas)
- L = longitud del cauce principal (Km)
- J_c = Pendiente media del cauce (adimensional)

La nueva Norma 5.2-IC indica que hay que tantear distintas combinaciones de longitud máxima de recorrido y pendiente hasta obtener el máximo tiempo de concentración de la cuenca.

Sin embargo, tanto para cuencas secundarias como para cuencas pequeñas, en las que los tiempos de concentración son muy bajos, la expresión anterior no es apropiada.

Por ello, en la norma se indica que para cuencas secundarias y para cuencas con *tc* ≤ 0'25h se obtenga el tiempo de concentración dividiendo el recorrido de escorrentía en tramos homogéneos de 300 m. de longitud como máximo y obtener el tiempo de concentración de las mismas sumando los tiempos parciales obtenidos, según el concepto de flujo difuso sobre el terreno:

$$t_{dif} = 2 \cdot L_{dif}^{0,408} \cdot n_{dif}^{0,312} \cdot J_{dif}^{-0,209}$$

donde:

t_{dif}	(minutos)	Tiempo de recorrido en flujo difuso sobre el terreno.
n_{dif}	(adimensional)	Coeficiente de flujo difuso (tabla 2.1).
L_{dif}	(m)	Longitud de recorrido en flujo difuso
J_{dif}	(adimensional)	Pendiente media

En esta expresión el tiempo t_{dif} de recorrido de flujo difuso en minutos relaciona la longitud L_{dif} de recorrido de flujo difuso en metros con la pendiente media adimensional J_{dif} y el coeficiente n_{dif} adimensional de flujo difuso, el cual toma los siguientes valores:

TABLA 2.1.- VALORES DEL COEFICIENTE DE FLUJO DIFUSO n_{dif}

Cobertura del terreno		n_{dif}
Pavimentado o revestido		0,015
No pavimentado ni revestido	Sin vegetación	0,050
	Con vegetación escasa	0,120
	Con vegetación media	0,320
	Con vegetación densa	1,000

Una vez calculado el $t_{dif,}$ el valor que adoptará el tiempo de concentración corresponde a lo indicado en la siguiente tabla:

El valor del tiempo de concentración $t_{c,}$ a considerar se obtiene de la tabla 2.2:

TABLA 2.2.- DETERMINACIÓN DE t_c EN CONDICIONES DE FLUJO DIFUSO

t_{dif} (minutos)	t_C (minutos)
≤ 5	5
5 ≤ t_{dif} ≤ 40	t_{dif}
≥ 40	40

a.3.2.- Intensidad de precipitación

La intensidad de precipitación *I (T, t)* correspondiente a un período de retorno *T*, y a una duración del aguacero *t*, a emplear en la estimación de caudales por el método racional, se obtendrá por medio de la siguiente fórmula:

$$I(T,t) = I_d \cdot F_{\text{int}}$$

Donde,

- I(T,t) –mm/h-: Intensidad de precipitación correspondiente a un período de retorno T y a una duración del agua-cero t.
- Id –mm/h-: Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T
- Fint: Factor de intensidad.

a.3.2.1.- Determinación de la Intensidad media diaria de precipitación corregida

La intensidad de precipitación a considerar en el cálculo del caudal máximo anual para el período de retorno *T*, en el punto de desagüe de la cuenca *Q*T, es la que corresponde a una duración del aguacero igual al tiempo de concentración (*t = tc*) de dicha cuenca

La intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno *T*, se obtiene mediante la fórmula:

$$I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24}$$

donde:

I_d	(mm/h)	Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T
P_d	(mm)	Precipitación diaria correspondiente al período de retorno T
K_A	(adimensional)	Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca

Si A < 1 km²	$K_A = 1$
Si $A \geq 1$ km²	$K_A = 1 - \frac{\log_{10} A}{15}$

Siendo A el área de la cuenca en Km².

a.3.2.2.- Determinación del Factor de intensidad F_{int}

El factor de Intensidad F_{int} debe tomarse como el máximo de dos factores:

$$F_{int} = máx\ (F_a, F_b)$$

- **Determinación de *Fa***

El primer factor *Fa* es equivalente al índice de torrencialidad de las precipitaciones:

$$F_a = \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{3{,}5287 - 2{,}5287\, t^{0{,}1}}$$

Para la obtención del factor F_a, se debe particularizar la expresión para un tiempo de duración del aguacero igual al tiempo de concentración ($t = t_c$).

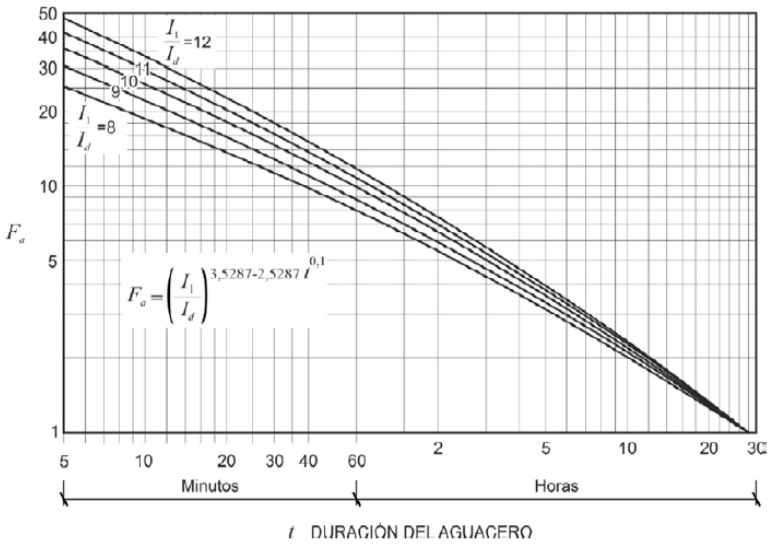
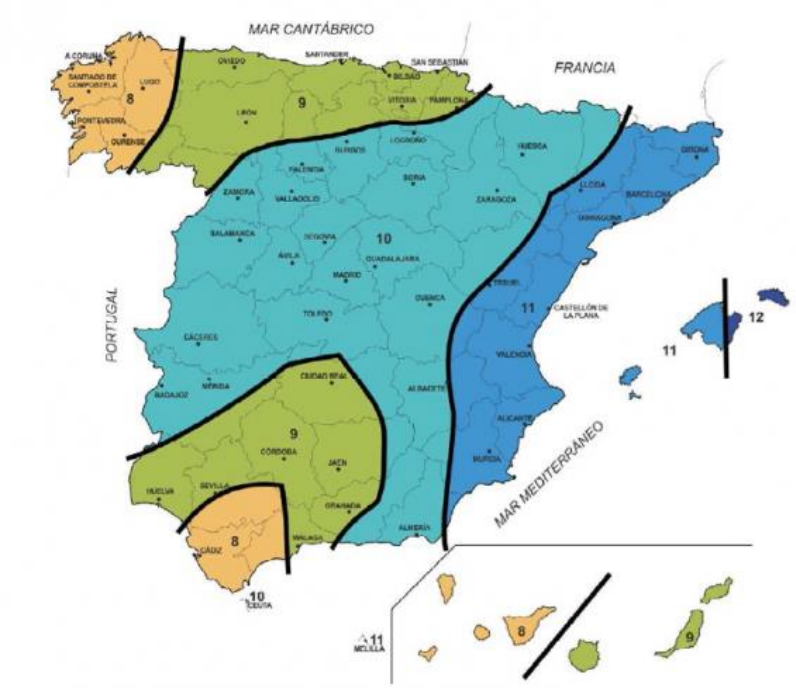


FIGURA 2.3.- FACTOR F_a

la relación de intensidades (*I1/Id*) se determina con el de mapa de distribución territorial:



- **Determinación de *Fb*.**

El segundo factor *Fb* se obtiene a partir de la información de las curvas IDF de los pluviógrafos que se tomen en cuenta para la cuenca de estudio, relacionando la intensidad para un periodo de retorno *T* y tiempo de concentración *tc* determinados con la intensidad para ese mismo *T* pero con duración de aguacero de 24 horas a través de un *kb* que toma como valor 1,13.

$$F_b = k_b \frac{I_{IDF}(T,t_c)}{I_{IDF}(T,24)}$$

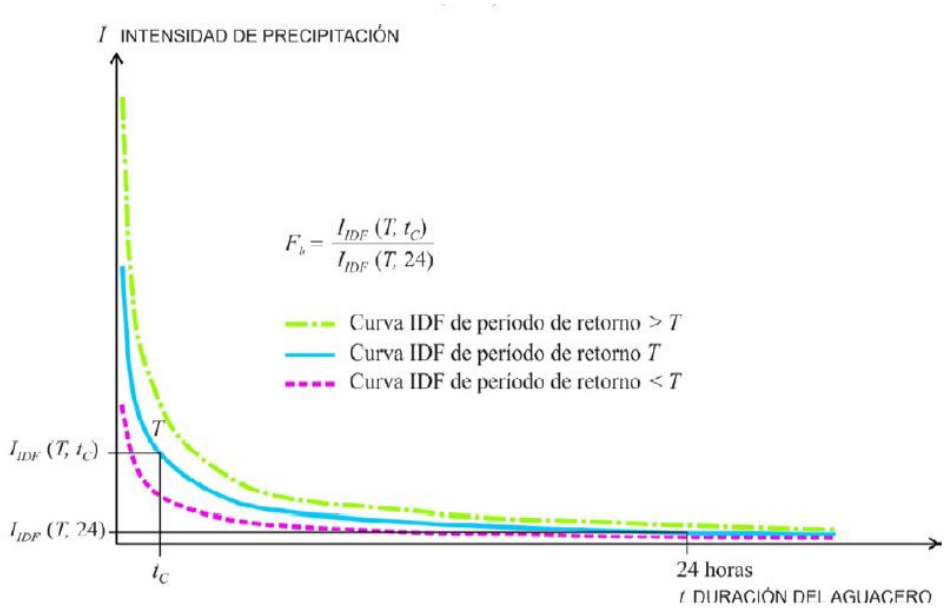


FIGURA 2.5.- OBTENCIÓN DEL FACTOR F_b

a.4.- Coeficientes de escorrentía

Los coeficientes de escorrentías están determinados por el Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria, y para el presente caso es de 0.8.

a.5.- Períodos de retorno a considerar en el cálculo de caudales de proyecto.

Según la Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 -IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras, "caudal de proyecto" QP, es aquél que se debe tener en cuenta para efectuar el dimensionamiento hidráulico de una obra, elemento o sistema de drenaje superficial de la carretera. Se considera igual al caudal máximo anual correspondiente a los períodos de retorno que se indican a continuación, determinados conforme a lo especificado en el capítulo 2:

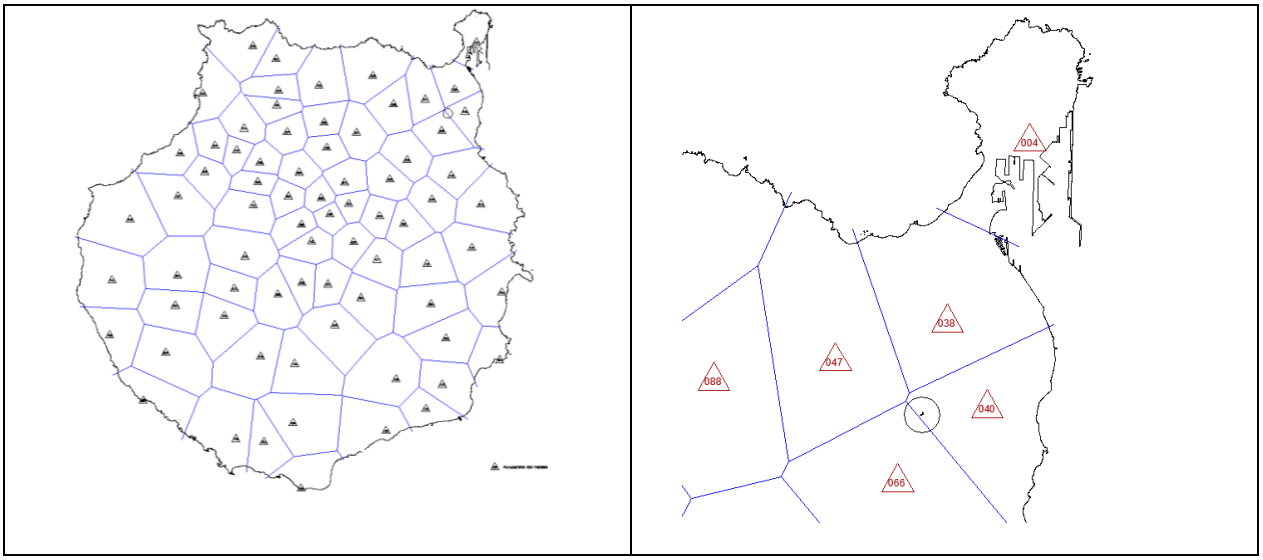
- Drenaje de plataforma y márgenes: veinticinco años (T = 25 años), salvo en el caso excepcional de desagüe por bombeo en que se debe adoptar cincuenta años (T = 50 años).
- Drenaje transversal: se debe establecer por el proyecto en un valor superior o igual a cien años (T ≥ 100 años) que resulte compatible con los criterios sobre el particular de la Administración Hidráulica competente. En el proyecto se pueden adoptar valores distintos en casos que se justifiquen de manera expresa.

Por otro lado, el decreto 152/1990, de 31 de Julio, Normas Provisionales Reguladoras del Régimen de Explotación y Aprovechamiento del Dominio Público Hidráulico para captaciones de aguas o para utilización de cauces, según su Artículo 3.1.2.- "Cualquier obra de ocupación de canalización en un cauce, o de cruce de éste, deberá proyectarse de forma que permita desaguar la avenida que origine la precipitación máxima de las series más extensas disponibles en las estaciones meteorológicas más próximas a cada cuenca y que tenga la probabilidad de ocurrir una vez cada quinientos (500) años, considerando, además, que el agua arrastra un 20% de aportes de sólidos".

En nuestro caso vamos a desaguar las aguas de la plataforma y sus márgenes por lo que nuestro periodo de retorno será de **25 años** para la cuenca 1 y de **500 años** para el drenaje transversal (cuenca 2)**.**

b.- **DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO**

La zona objeto de este proyecto, se encuentra situada en la zona noroeste de la isla de Gran Canaria. Las cuencas estudiadas ya se han descrito en el epígrafe **a.2.- Datos de la cuenca** y su ubicación exacta se muestra en los mapas de la red Thiessen de Gran Canaria que se adjuntan.



El área de estudio se encuentra incluida dentro del polígono Thiessen de la estación 040.

c.- **TABLA CON LOS DATOS DE LA ESTACIÓN**

A continuación, se adjuntan las tablas con los datos pluviométricos de la estación 040 obtenidos del programa informático LLUVIA del Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria.

CONSEJO INSULAR DE AGUAS DE GRAN CANARIA

Datos Pluviométricos

Precipitaciones Máximas Diarias Anuales

Función de Distribución de Gumbel

[040] Llanos Las Brujas

Serie	Cuenca	X	Y	Cota
56 años	Guiniguada	457.744	3.106.853	105

Año Hidrológico	Precipitación (mm)	Periodo de retorno (años)	Frecuencia F (X)	Precipitación X (mm)
Octubre 1949 - Septiembre 1950	39,2			7,0
Octubre 1950 - Septiembre 1951	68,7			15,0
Octubre 1951 - Septiembre 1952	26,0			22,0
Octubre 1952 - Septiembre 1953	15,5			28,0
Octubre 1953 - Septiembre 1954	35,1	2		34,0
Octubre 1954 - Septiembre 1955	167,5		1,000	41,0
Octubre 1955 - Septiembre 1956	122,8		1,000	50,0
Octubre 1956 - Septiembre 1957	16,1	5	1,000	60,0
Octubre 1957 - Septiembre 1958	80,1		1,000	68,0
Octubre 1958 - Septiembre 1959	64,5	10	1,000	78,0
Octubre 1959 - Septiembre 1960	33,7	20	1,000	94,0
Octubre 1960 - Septiembre 1961	12,8	25	1,000	100,0
Octubre 1961 - Septiembre 1962	12,5	50	1,000	116,0
Octubre 1962 - Septiembre 1963	38,5	100	1,000	132,0
Octubre 1963 - Septiembre 1964	18,3	500	1,000	169,0
Octubre 1964 - Septiembre 1965	29,0	1.000	1,000	185,0
Octubre 1965 - Septiembre 1966	49,3			
Octubre 1966 - Septiembre 1967	33,5			
Octubre 1967 - Septiembre 1968	39,3			
Octubre 1968 - Septiembre 1969	34,0			
Octubre 1969 - Septiembre 1970	13,3			
Octubre 1970 - Septiembre 1971	50,3			
Octubre 1971 - Septiembre 1972	37,0			
Octubre 1972 - Septiembre 1973	36,8			
Octubre 1973 - Septiembre 1974	16,0			
Octubre 1974 - Septiembre 1975	19,6	*Valor medio de la serie: 39,1 mm*		
Octubre 1975 - Septiembre 1976	22,0			
Octubre 1976 - Septiembre 1977	82,5			
Octubre 1977 - Septiembre 1978	58,0			
Octubre 1978 - Septiembre 1979	59,0			
Octubre 1979 - Septiembre 1980	40,0			
Octubre 1980 - Septiembre 1981	30,6			
Octubre 1981 - Septiembre 1982	17,6			
Octubre 1982 - Septiembre 1983	15,8			
Octubre 1983 - Septiembre 1984	25,0			
Octubre 1984 - Septiembre 1985	26,0			
Octubre 1985 - Septiembre 1986	22,5			
Octubre 1986 - Septiembre 1987	13,3			
Octubre 1987 - Septiembre 1988	48,5			
Octubre 1988 - Septiembre 1989	126,0			
Octubre 1989 - Septiembre 1990	50,5			
Octubre 1990 - Septiembre 1991	48,4			
Octubre 1991 - Septiembre 1992	29,2			

Prueba de Chi - Cuadrado	(Intervalo de confianza del 95%)	**EL AJUSTE ES ACEPTABLE**			
Grado de libertad:	7	χ^2 *Calculado:*	13,00	χ^2 *Teórico:*	14,00

Datos pluviométricos facilitados por el Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria
Permitida su reproducción con obligación de citar la fuente

CONSEJO INSULAR DE AGUAS DE GRAN CANARIA

Datos Pluviométricos

Precipitaciones Máximas Diarias Anuales

Función de Distribución de Gumbel

[040] Llanos Las Brujas

Serie	Cuenca	X	Y	Cota
56 años	Guiniguada	457.744	3.106.853	105

Año Hidrológico	Precipitación (mm)
Octubre 1992 - Septiembre 1993	49,6
Octubre 1993 - Septiembre 1994	42,0
Octubre 1994 - Septiembre 1995	6,2
Octubre 1995 - Septiembre 1996	49,4
Octubre 1996 - Septiembre 1997	23,4
Octubre 1997 - Septiembre 1998	12,0
Octubre 1998 - Septiembre 1999	35,6
Octubre 1999 - Septiembre 2000	16,0
Octubre 2000 - Septiembre 2001	19,6
Octubre 2001 - Septiembre 2002	20,0
Octubre 2002 - Septiembre 2003	28,6
Octubre 2003 - Septiembre 2004	36,5
Octubre 2004 - Septiembre 2005	28,2

Prueba de Chi - Cuadrado	(Intervalo de confianza del 95%)			EL AJUSTE ES ACEPTABLE		
Grado de libertad:	7	χ^2	*Calculado:*	13,00	χ^2	*Teórico:* 14,00

Datos pluviométricos facilitados por el Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria
Permitida su reproducción con obligación de citar la fuente

Cabildo de Gran Canaria

CONSEJO INSULAR DE AGUAS DE GRAN CANARIA

Datos Pluviométricos

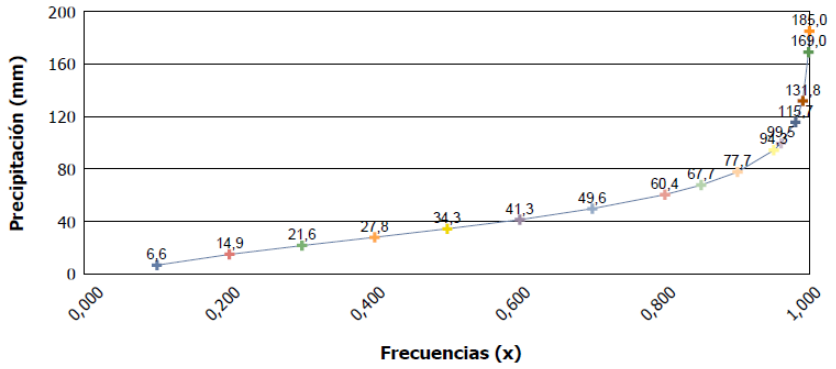
Precipitaciones Máximas Diarias Anuales

Función de Distribución de Gumbel

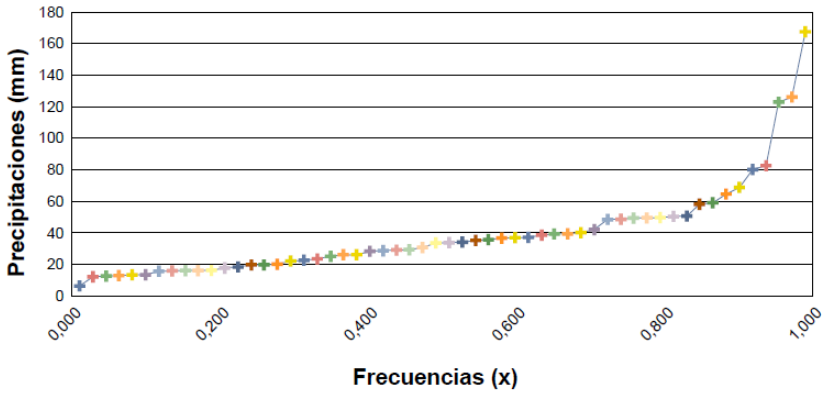
[040] Llanos Las Brujas

Serie	Cuenca	X	Y	Cota
56 años	Guiniguada	457.744	3.106.853	105

Precipitaciones Estimadas VS Probabilidad de no ser superadas



Precipitaciones Reales VS Frecuencias Acumuladas



Prueba de Chi - Cuadrado	(Intervalo de confianza del 95%)	EL AJUSTE ES ACEPTABLE
Grado de libertad: 7	χ^2 *Calculado:* 13,00	χ^2 *Teórico:* 14,00

Datos pluviométricos facilitados por el Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria
Permitida su reproducción con obligación de citar la fuente

Cabildo de Gran Canaria

d.- **CÁLCULO CURVAS IDF**

A continuación, se procede al cálculo de las curvas IDF para la estación objeto de estudio.

d.1.- Distribución de probabilidades

Distribución de probabilidades pluviométricas mediante Gumbel

Nº	Año	Precipitación (mm)	
		xi	*(xi - x)^2*
1	1949	39,20	0,004604592
2	1950	68,70	874,26
3	1951	26,00	172,45
4	1952	15,50	558,48
5	1953	35,10	16,26
6	1954	167,50	16478,31
7	1955	122,80	7000,31
8	1956	16,10	530,48
9	1957	80,10	1678,37
10	1958	64,50	643,53
11	1959	33,70	29,51
12	1960	12,80	693,38
13	1961	12,50	709,27
14	1962	38,50	0,40
15	1963	18,30	433,98
16	1964	29,00	102,66
17	1965	49,30	103,39
18	1966	33,50	31,72
19	1967	39,30	0,03
20	1968	34,00	26,34
21	1969	13,30	667,30
22	1970	50,30	124,72
23	1971	37,00	4,55
24	1972	36,80	5,44
25	1973	16,00	535,10
26	1974	19,60	381,50
27	1975	22,00	293,51
28	1976	82,50	1880,77
29	1977	58,00	356,00
30	1978	59,00	394,73
31	1979	40,00	0,75
32	1980	30,60	72,80
33	1981	17,60	463,63
34	1982	15,80	544,39
35	1983	25,00	199,72
36	1984	26,00	172,45
37	1985	22,50	276,63
38	1986	13,30	667,30
39	1987	48,50	87,76
40	1988	126,00	7546,02
41	1989	50,50	129,23
42	1990	48,40	85,89
43	1991	29,20	98,65
44	1992	49,60	109,58
45	1993	42,00	8,22
46	1994	6,20	1084,53
47	1995	49,40	105,43
48	1996	23,40	247,50
49	1997	12,00	736,15
50	1998	35,60	12,48
51	1999	16,00	535,10
52	2000	19,60	381,50
53	2001	20,00	366,04
54	2002	28,60	110,93
55	2003	36,50	6,93
56	2004	28,20	119,51
56		**2191,4**	**48895,8**

d.2.- Cálculo de variables probabilísticas

Cálculo variables probabilísticas		
$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} =$	39,13	mm
$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} =$	29,82	mm
$\alpha = \frac{\sqrt{6}}{\pi} * s =$	23,25	mm
$u = \bar{x} - 0.5772 * \alpha =$	25,71	mm

d.3.- Cálculo de las precipitaciones diarias máximas probables

Cálculo de las Precipitaciones Diarias Máximas Probables para distintas frecuencias

Periodo Retorno	*Variable Reducida*	*Precip. (mm)*	*Prob. de ocurrencia*	*Corrección intervalo fijo*
Años	*YT*	*XT'(mm)*	*F(xT)*	*XT (mm)*
2	0,3665	34,2341	0,5000	38,6846
5	1,4999	60,5837	0,8000	68,4596
10	2,2504	78,0295	0,9000	88,1733
25	3,1985	100,0722	0,9600	113,0816
50	3,9019	116,4247	0,9800	131,5600
100	4,6001	132,6565	0,9900	149,9019
500	6,2136	170,1658	0,9980	192,2873

$$F_{(x)} = e^{-e^{-\left(\frac{x-u}{\alpha}\right)}}$$

d.4.- Estimación de la distribución horaria de la precipitación e intensidades

Coeficientes para las relaciones a la lluvia de duración 24 horas *Fuente: D. F. Campos A., 1978*

Los cocientes a la lluvia de 24h se emplean para las duraciones de varias horas, y según la metodología descrita por Campos A. se proponen los siguientes cocientes:

	Duraciones, en horas									
	1	2	3	4	5	6	8	12	18	24
%	0,30	0,39	0,46	0,52	0,57	0,61	0,68	0,80	0,91	1,00

Precipitaciones máximas para diferentes tiempos de duración de lluvias

Tiempo de Duración	Cociente	Precipitación máxima Pd (mm) por tiempos de duración						
		2 años	5 años	10 años	25 años	50 años	100 años	500 años
24 hr	X24	38,6846	68,4596	88,1733	113,0816	131,5600	149,9019	192,2873
18 hr	X18 = 91%	35,2030	62,2983	80,2377	102,9042	119,7196	136,4107	174,9815
12 hr	X12 = 80%	30,9477	54,7677	70,5386	90,4653	105,2480	119,9215	153,8298
8 hr	X8 = 68%	26,3055	46,5525	59,9578	76,8955	89,4608	101,9333	130,7554
6 hr	X6 = 61%	23,5976	41,7604	53,7857	68,9798	80,2516	91,4402	117,2953
5 hr	X5 = 57%	22,0502	39,0220	50,2588	64,4565	74,9892	85,4441	109,6038
4 hr	X4 = 52%	20,1160	35,5990	45,8501	58,8024	68,4112	77,9490	99,9894
3 hr	X3 = 46%	17,7949	31,4914	40,5597	52,0175	60,5176	68,9549	88,4522
2 hr	X2 = 39%	15,0870	26,6993	34,3876	44,1018	51,3084	58,4617	74,9921
1 hr	X1 = 30%	11,6054	20,5379	26,4520	33,9245	39,4680	44,9706	57,6862

Basándose en los resultados de ésta tabla, y los tiempos de duración adoptados, podemos calcular la intensidad equivalente:

Intensidad equivalente

Intensidades de lluvia a partir de Pd, según Duración de precipitación y Frecuencia de la misma

$$I = \frac{P\ [mm]}{t_{duración}\ [hr]}$$

Tiempo de duración		Intensidad de la lluvia (mm /hr) según el Periodo de Retorno						
Hr	min	2 años	5 años	10 años	25 años	50 años	100 años	500 años
24 hr	1440	1,6119	2,8525	3,6739	4,7117	5,4817	6,2459	8,0120
18 hr	1080	1,9557	3,4610	4,4577	5,7169	6,6511	7,5784	9,7212
12 hr	720	2,5790	4,5640	5,8782	7,5388	8,7707	9,9935	12,8192
8 hr	480	3,2882	5,8191	7,4947	9,6119	11,1826	12,7417	16,3444
6 hr	360	3,9329	6,9601	8,9643	11,4966	13,3753	15,2400	19,5492
5 hr	300	4,4100	7,8044	10,0518	12,8913	14,9978	17,0888	21,9208
4 hr	240	5,0290	8,8998	11,4625	14,7006	17,1028	19,4872	24,9974
3 hr	180	5,9316	10,4971	13,5199	17,3392	20,1725	22,9850	29,4841
2 hr	120	7,5435	13,3496	17,1938	22,0509	25,6542	29,2309	37,4960
1 hr	60	11,6054	20,5379	26,4520	33,9245	39,4680	44,9706	57,6862

d.5.- Curvas de regresión I-D-T

Representación matemática de las curvas Intensidad - Duración - Período de retorno:

$$I = \frac{K \cdot T^{m}}{t^{n}}$$

en la cual:

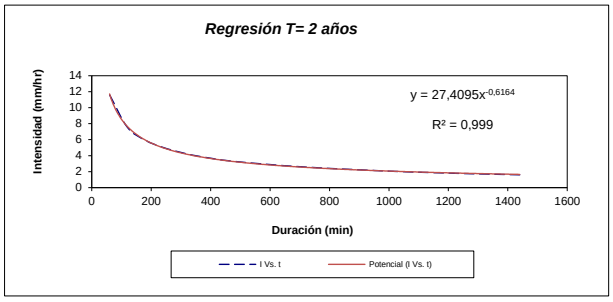
I = Intensidad (mm/hr)
t = Duración de la lluvia (min)
T = Período de retorno (años)
K, m, n = Parámetros de ajuste

Modelo propuesto por Bernard (1931)

Realizando un cambio de variable: $d = K \cdot T^{m}$

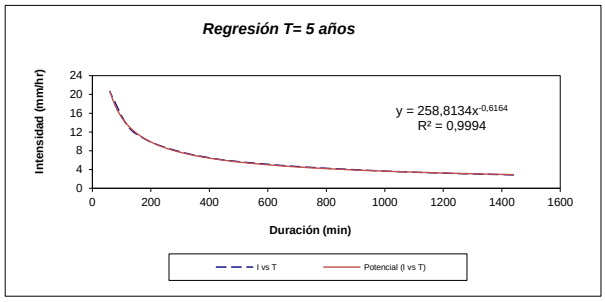
Con lo que de la anterior expresión se obtiene: $I = \frac{d}{t^{n}} \Rightarrow I = d \cdot t^{-n}$

Periodo de retorno para T = 2 años						
Nº	x	y	ln x	ln y	ln x*ln y	(lnx)^2
1	1440	1,6119	7,2724	0,4774	3,4718	52,8878
2	1080	1,9557	6,9847	0,6708	4,6851	48,7863
3	720	2,5790	6,5793	0,9474	6,2331	43,2865
4	480	3,2882	6,1738	1,1903	7,3489	38,1156
5	360	3,9329	5,8861	1,3694	8,0603	34,6462
6	300	4,4100	5,7038	1,4839	8,4638	32,5331
7	240	5,0290	5,4806	1,6152	8,8524	30,0374
8	180	5,9316	5,1930	1,7803	9,2450	26,9668
9	120	7,5435	4,7875	2,0207	9,6740	22,9201
10	60	11,6054	4,0943	2,4515	10,0372	16,7637
10	4980	47,8872	58,1555	14,0068	76,0716	346,9435
Ln (d) =	4,9853	d =	146,2481	n =	-0,6164	



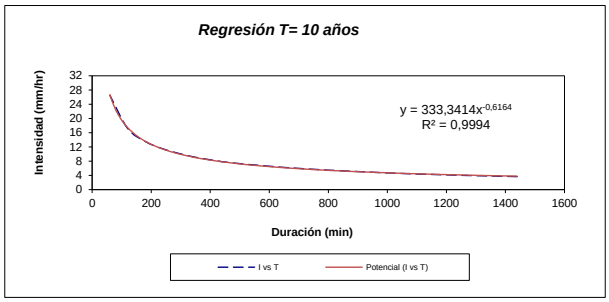
Serie T= 2 años	
x	y
1440	1,6119
1080	1,9557
720	2,5790
480	3,2882
360	3,9329
300	4,4100
240	5,0290
180	5,9316
120	7,5435
60	11,6054

Periodo de retorno para T = 5 años						
Nº	x	y	ln x	ln y	ln x*ln y	(lnx)^2
1	1440	2,8525	7,2724	1,0482	7,6229	52,8878
2	1080	3,4610	6,9847	1,2416	8,6720	48,7863
3	720	4,5640	6,5793	1,5182	9,9886	43,2865
4	480	5,8191	6,1738	1,7611	10,8729	38,1156
5	360	6,9601	5,8861	1,9402	11,4202	34,6462
6	300	7,8044	5,7038	2,0547	11,7195	32,5331
7	240	8,8998	5,4806	2,1860	11,9808	30,0374
8	180	10,4971	5,1930	2,3511	12,2092	26,9668
9	120	13,3496	4,7875	2,5915	12,4067	22,9201
10	60	20,5379	4,0943	3,0223	12,3742	16,7637
10	4980	84,7454	58,1555	19,7148	109,2669	346,9435
Ln (d) =	5,5561	d =	258,8134	n =	-0,6164	



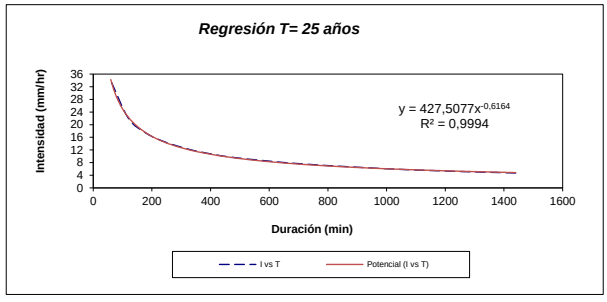
Serie T= 5 años	
x	y
1440	2,8525
1080	3,4610
720	4,5640
480	5,8191
360	6,9601
300	7,8044
240	8,8998
180	10,4971
120	13,3496
60	20,5379

Periodo de retorno para T = 25 años						
Nº	x	y	ln x	ln y	ln x*ln y	(lnx)^2
1	1440	3,6739	7,2724	1,3013	9,4632	52,8878
2	1080	4,4577	6,9847	1,4946	10,4395	48,7863
3	720	5,8782	6,5793	1,7713	11,6535	43,2865
4	480	7,4947	6,1738	2,0142	12,4352	38,1156
5	360	8,9643	5,8861	2,1932	12,9097	34,6462
6	300	10,0518	5,7038	2,3077	13,1629	32,5331
7	240	11,4625	5,4806	2,4391	13,3677	30,0374
8	180	13,5199	5,1930	2,6042	13,5233	26,9668
9	120	17,1938	4,7875	2,8445	13,6183	22,9201
10	60	26,4520	4,0943	3,2753	13,4103	16,7637
10	4980	109,1487	58,1555	22,2454	123,9837	346,9435
Ln (d) =	5,8092	d =	333,3414	n =	-0,6164	



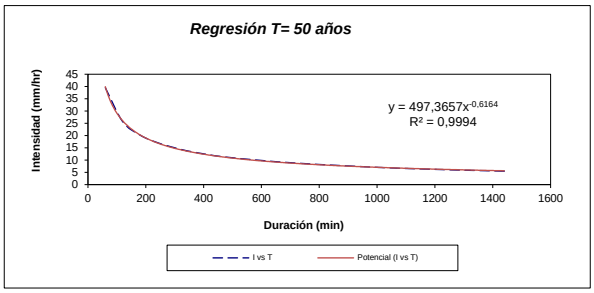
Serie T= 10 años	
x	y
1440	3,6739
1080	4,4577
720	5,8782
480	7,4947
360	8,9643
300	10,0518
240	11,4625
180	13,5199
120	17,1938
60	26,4520

Periodo de retorno para T = 25 años						
Nº	x	y	ln x	ln y	ln x*ln y	(lnx)^2
1	1440	4,7117	7,2724	1,5501	11,2726	52,8878
2	1080	5,7169	6,9847	1,7434	12,1773	48,7863
3	720	7,5388	6,5793	2,0201	13,2905	43,2865
4	480	9,6119	6,1738	2,2630	13,9713	38,1156
5	360	11,4966	5,8861	2,4421	14,3742	34,6462
6	300	12,8913	5,7038	2,5566	14,5820	32,5331
7	240	14,7006	5,4806	2,6879	14,7313	30,0374
8	180	17,3392	5,1930	2,8530	14,8153	26,9668
9	120	22,0509	4,7875	3,0934	14,8094	22,9201
10	60	33,9245	4,0943	3,5241	14,4290	16,7637
10	4980	139,9824	58,1555	24,7335	138,4531	346,9435
Ln (d) =	6,0580	d =	427,5077	n =	-0,6164	



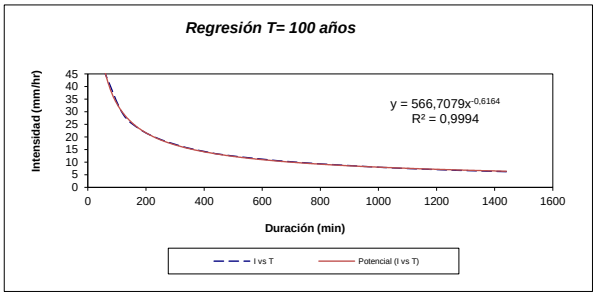
Serie T= 25 años	
x	y
1440	4,7117
1080	5,7169
720	7,5388
480	9,6119
360	11,4966
300	12,8913
240	14,7006
180	17,3392
120	22,0509
60	33,9245

Periodo de retorno para T = 50 años						
Nº	**x**	**y**	**ln x**	**ln y**	**ln x*ln y**	**(lnx)^2**
1	**1440**	**5,4817**	7,2724	1,7014	12,3733	52,8878
2	**1080**	**6,6511**	6,9847	1,8948	13,2345	48,7863
3	**720**	**8,7707**	6,5793	2,1714	14,2863	43,2865
4	**480**	**11,1826**	6,1738	2,4144	14,9057	38,1156
5	**360**	**13,3753**	5,8861	2,5934	15,2651	34,6462
6	**300**	**14,9978**	5,7038	2,7079	15,4453	32,5331
7	**240**	**17,1028**	5,4806	2,8392	15,5609	30,0374
8	**180**	**20,1725**	5,1930	3,0043	15,6013	26,9668
9	**120**	**25,6542**	4,7875	3,2447	15,5340	22,9201
10	**60**	**39,4680**	4,0943	3,6755	15,0487	16,7637
10	4980	162,8566	**58,1555**	**26,2470**	**147,2551**	**346,9435**
Ln (d) =	**6,2093**	***d =***	**497,3657**	***n =***	**-0,6164**	



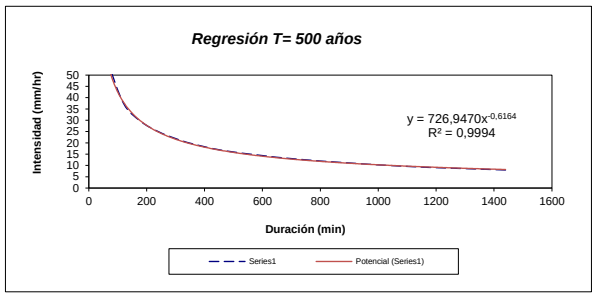
Serie T= 50 años	
x	y
1440	5,4817
1080	6,6511
720	8,7707
480	11,1826
360	13,3753
300	14,9978
240	17,1028
180	20,1725
120	25,6542
60	39,4680

Periodo de retorno para T = 100 años						
Nº	**x**	**y**	**ln x**	**ln y**	**ln x*ln y**	**(lnx)^2**
1	**1440**	**6,2459**	7,2724	1,8319	13,3225	52,8878
2	**1080**	**7,5784**	6,9847	2,0253	14,1461	48,7863
3	**720**	**9,9935**	6,5793	2,3019	15,1450	43,2865
4	**480**	**12,7417**	6,1738	2,5449	15,7115	38,1156
5	**360**	**15,2400**	5,8861	2,7239	16,0333	34,6462
6	**300**	**17,0888**	5,7038	2,8384	16,1898	32,5331
7	**240**	**19,4872**	5,4806	2,9698	16,2762	30,0374
8	**180**	**22,9850**	5,1930	3,1348	16,2791	26,9668
9	**120**	**29,2309**	4,7875	3,3752	16,1589	22,9201
10	**60**	**44,9706**	4,0943	3,8060	15,5831	16,7637
10	4980	185,5619	**58,1555**	**27,5522**	**154,8455**	**346,9435**
Ln (d) =	**6,3398**	***d =***	**566,7079**	***n =***	**-0,6164**	



Serie T= 100 años	
x	y
1440	6,2459
1080	7,5784
720	9,9935
480	12,7417
360	15,2400
300	17,0888
240	19,4872
180	22,9850
120	29,2309
60	44,9706

Periodo de retorno para T = 500 años						
Nº	**x**	**y**	**ln x**	**ln y**	**ln x*ln y**	**(lnx)^2**
1	**1440**	**8,0120**	7,2724	2,0809	15,1334	52,8878
2	**1080**	**9,7212**	6,9847	2,2743	15,8854	48,7863
3	**720**	**12,8192**	6,5793	2,5509	16,7833	43,2865
4	**480**	**16,3444**	6,1738	2,7939	17,2489	38,1156
5	**360**	**19,5492**	5,8861	2,9729	17,4990	34,6462
6	**300**	**21,9208**	5,7038	3,0874	17,6101	32,5331
7	**240**	**24,9974**	5,4806	3,2188	17,6409	30,0374
8	**180**	**29,4841**	5,1930	3,3838	17,5722	26,9668
9	**120**	**37,4960**	4,7875	3,6242	17,3510	22,9201
10	**60**	**57,6862**	4,0943	4,0550	16,6026	16,7637
10	4980	238,0303	**58,1555**	**30,0423**	**169,3267**	**346,9435**
Ln (d) =	**6,5889**	***d =***	**726,9470**	***n =***	**-0,6164**	



Serie T= 500 años	
x	y
1440	8,0120
1080	9,7212
720	12,8192
480	16,3444
360	19,5492
300	21,9208
240	24,9974
180	29,4841
120	37,4960
60	57,6862

d.6.- Regresión potencial para la cuenca

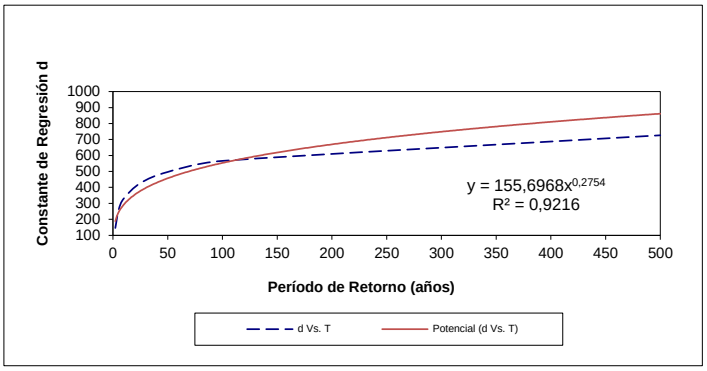
Resumen de aplicación de regresión potencial		
Periodo de Retorno (años)	**Término ctte. de regresión (d)**	**Coef. de regresión [n]**
2	146,24806030001	-0,61638608809
5	258,81336109311	-0,61638608809
10	333,34138484816	-0,61638608809
25	427,50774043260	-0,61638608809
50	497,36572232919	-0,61638608809
100	566,70788385310	-0,61638608809
500	726,94703351396	-0,61638608809
Promedio =	422,41874091002	-0,61638608809

En función del cambio de variable realizado, se realiza otra regresión de potencia entre las columnas del periodo de retorno *(T)* y el término constante de regresión *(d)* , para obtener valores de la ecuación:

$$d = K \cdot T^{m}$$

Regresión potencial						
Nº	**x**	**y**	**ln x**	**ln y**	**ln x*ln y**	**(lnx)^2**
1	**2**	**146,2481**	0,6931	4,9853	3,4555	0,4805
2	**5**	**258,8134**	1,6094	5,5561	8,9422	2,5903
3	**10**	**333,3414**	2,3026	5,8092	13,3761	5,3019
4	**25**	**427,5077**	3,2189	6,0580	19,4999	10,3612
5	**50**	**497,3657**	3,9120	6,2093	24,2910	15,3039
6	**100**	**566,7079**	4,6052	6,3398	29,1961	21,2076
7	**500**	**726,9470**	6,2146	6,5889	40,9471	38,6214
7	692	2956,9312	**22,5558**	**41,5466**	**139,7079**	**93,8667**
Ln (K) =	**5,0479**	***K =***	**155,6968**	***m =***	**0,2754**	

Termino constante de regresión (K) =	**155,6968**
Coef. de regresión (m) =	**0,275370**



x	y
2	146,2481
5	258,8134
10	333,3414
25	427,5077
50	497,3657
100	566,7079
500	726,9470

d.7.- Curvas IDF de la cuenca

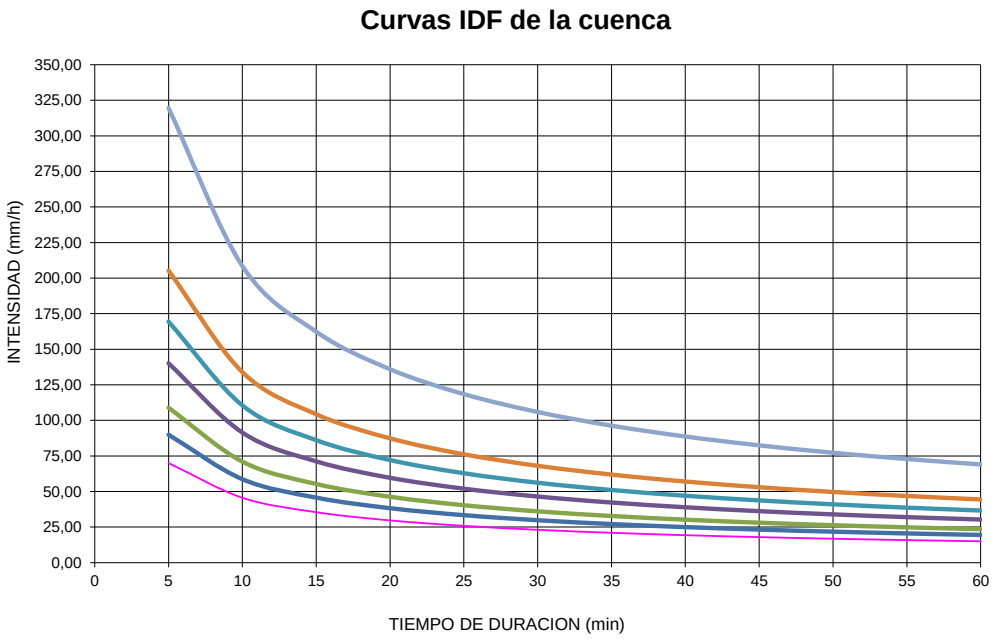
La ecuación de intensidad válida para la cuenca resulta:

$$I = \frac{155{,}697 * T^{0{,}275370}}{t^{0{,}61639}}$$

Donde:

I = intensidad de precipitación (mm/hr)
T = Periodo de Retorno (años)
t = Tiempo de duración de precipitación (min)

Tabla de intensidades - Tiempo de duración													
Frecuencia	Duración en minutos												
años	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	1440
2	69,88	45,58	35,50	29,73	25,91	23,16	21,06	19,39	18,04	16,90	15,94	15,11	2,13
5	89,93	58,66	45,69	38,27	33,35	29,80	27,10	24,96	23,21	21,75	20,51	19,44	2,74
10	108,85	71,00	55,30	46,31	40,36	36,07	32,80	30,21	28,10	26,33	24,83	23,53	3,32
25	140,09	91,38	71,17	59,61	51,95	46,43	42,22	38,88	36,16	33,89	31,95	30,28	4,27
50	169,55	110,60	86,14	72,14	62,87	56,19	51,10	47,06	43,76	41,01	38,67	36,65	5,17
100	205,20	133,85	104,25	87,31	76,09	68,01	61,84	56,96	52,97	49,64	46,80	44,36	6,26
500	319,64	208,50	162,39	136,01	118,53	105,93	96,33	88,72	82,50	77,32	72,91	69,10	9,74



e.- TABLAS CON LOS CÁLCULOS HIDRÁULICOS DE LA CUENCA

A continuación, se adjuntan los cálculos hidrológicos de cada una de las cuencas descritas en el epígrafe **a.2.- Datos de la cuenca.**

e.1.- Cuenca 1

ESTUDIO HIDROLOGICO

Según Orden FOM/298/2016, 15/2/2016, (norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras)

CUENCA 1

Cuenca Principal				
Cuenca Principal suelo urbano			**¿Aplicar?S/N**	S
Cuenca Secundaria o pequeña cuenca	**Aplicar**			
Emplazamiento	Provincia de Las Palmas			
Superficie:	641,00	m²	0,00	km²
Longitud maxima del recorrido:	64,00	m		
Cota máxima:	227,00	m		
Cota mínima:	223,00	m		
Superficie urbanizada:	0,00	m²		
Coef. Urbanización de superficie urb.	0,00			
U (Sup. impermeable/Sup. total):	0,00			
Pendiente de la cuenca (cota/longitud)	6,25%	**0,063**		

ESTACIONES DE RED THIESSEN

Estación	X	Y	Z	Per. Retorno (años)	Precipitación mm/d	Área de influencia	Area x Precipitación
40	457.744	3.106.853	105	25	100	641	64.100
SUMAS						641,00	64.100

PRECIPITACIÓN MEDIA EN mm

Pmd = (Pi x Ai + Pj x Aj) / At = (SUMATORIA AREA X PRECI.) / (SUMATORIA AREA INFLUENCIA)

PmdD (PRECIPITACION MEDIA DIARIA) = **100,00** mm/día

Pmh (PRECIPITACION MEDIA HORARIA) : Pmd * Ka /24

CALCULOS SEGÚN INSTRUCCIÓN 5.2-I.C

CASO A: CALCULO DEL TIEMPO DE CONCENTRACIÓN EN CUENCAS NATURALES Y PRINCIPALES

CASO A1 : CALCULO DEL TIEMPO DE CONCENTRACIÓN EN CUENCAS NATURALES

$$t_c = 0{,}3 \cdot L_c^{\,0{,}76} \cdot J_c^{\,-0{,}19}$$

Tc = **0,06** horas

Tc = 3,8 min

No aplicable

CASO A2: CALCULO DEL TIEMPO DE CONCENTRACIÓN EN CUENCAS URBANAS

$$Tc = 0.3x\left(\frac{L}{J^{0.25}}\right)^{0.76} x\frac{1}{1+3\sqrt{\mu \bullet (2-\mu)}}$$

Tc = **0,06** horas

Tc = 3,8 min

No aplicable

CASO B: CALCULO DEL T. DE CONCEN. EN PEQUEÑAS CUENCAS (Tc<0,25) Y CUENCAS SECUNDARIAS

$$t_{dif} = 2 \cdot L_{dif}^{\,0{,}408} \cdot n_{dif}^{\,0{,}312} \cdot J_{dif}^{\,-0{,}209}$$

Ldif= **64** **m.**

Jdif= **0,0625**

ndif= 0,12

Pavimentado o revestido	0,015
No pavimentado ni revestido, sin vegetación	0,050
No pavimentado ni revestido, con vegetación escasa	0,120
No pavimentado ni revestido, con vegetación media	0,320
No pavimentado ni revestido, con vegetación densa	1,000

Si Tdif < 5 min. Toma valor 5. Si Tdif > 40 toma valor 40. Para valores intermedios Tc=Tdif

Tdif 10,05 min.

Tc 10,05 min

Tc **0,17** horas

Este será el Tc a utilizar

TIEMPO DE CONCENTRACIÓN A UTILIZAR

Tc a utilizar: cuenca secundaria o cuencas de pequeño tamaño

Tc = **0,17** horas

Tc = 10,1 min

Kt

$$K_t = 1 + \frac{t_c^{1,25}}{t_c^{1,25} + 14}$$

Kt= **1,008**

CALCULO DE LA INTENSIDAD MEDIA DIARIA -- It

$$I(T,t) = I_d \cdot F_{\text{int}}$$

La intensidad de precipitación a considerar en el cálculo del caudal máximo anual para el período de retorno T, en el punto de desagüe de la cuenca QT, es la que corresponde a una duración del aguacero igual al tiempo de concentración (t = tc) de dicha cuenca

$$I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24}$$

I_d	(mm/h)	Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T
P_d	(mm)	Precipitación diaria correspondiente al período de retorno T
K_A	(adimensional)	Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca

Id: 4,17 → Estudio estadístico de las series de precipitaciones diarias máximas anuales, medidas en los pluviómetros existentes en la cuenca, o próximos a ella. Se debe ajustar a la serie de precipitaciones máximas registrada en cada pluviómetro, la función de distribución extremal más apropiada a los datos de la zona, considerando al menos las funciones Gumbel y SQRT ET-max.

Si A < 1 km^2	$K_A = 1$
Si A ≥ 1 km^2	$K_A = 1 - \frac{\log_{10} A}{15}$

Ka= **1,00**

$$F_{int} = máx\ (F_a, F_b)$$

F_a	(adimensional)	Factor obtenido a partir del índice de torrencialidad (I_1/I_d)
F_b	(adimensional)	Factor obtenido a partir de las curvas IDF de un pluviógrafo próximo.

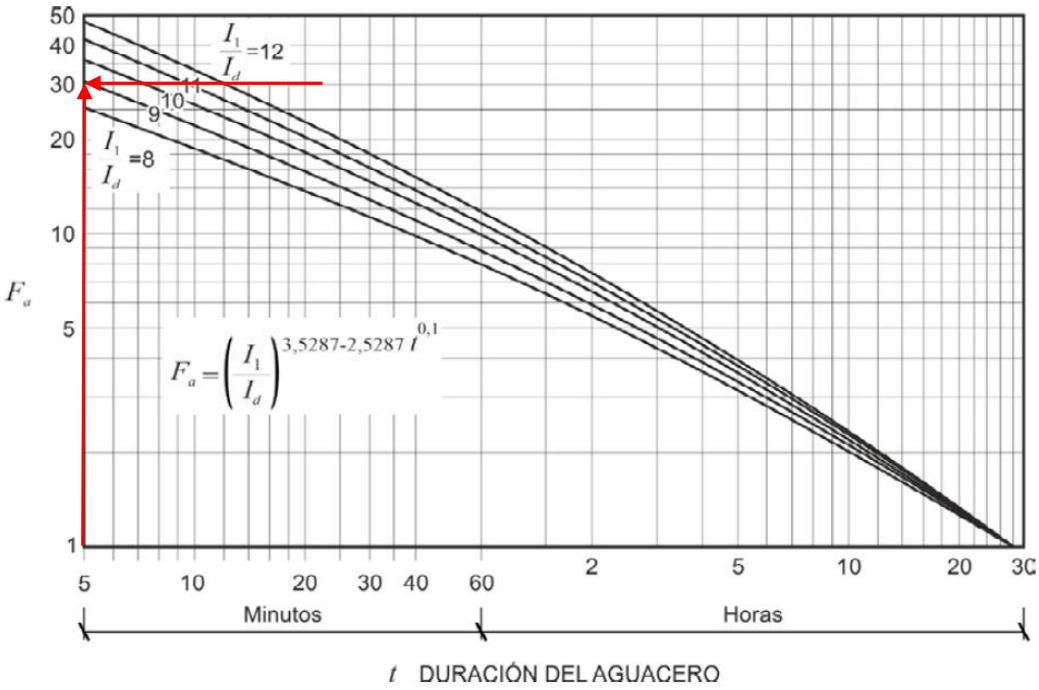
$$F_a = \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{3,5287 - 2,5287\, t^{0,1}}$$

$$F_b = k_b \frac{I_{IDF}(T, t_c)}{I_{IDF}(T, 24)}$$

Fa

	I1/Id	t
Cálculo Fa pata t=tc	9,0	0,168

I1/Id
9 Provincia de Las Palmas
8 Provincia de Sta Cruz de Tf



Fa= **22,34**

Fb

Kb: 1,13 *T:* 25 *tc:* 0,168

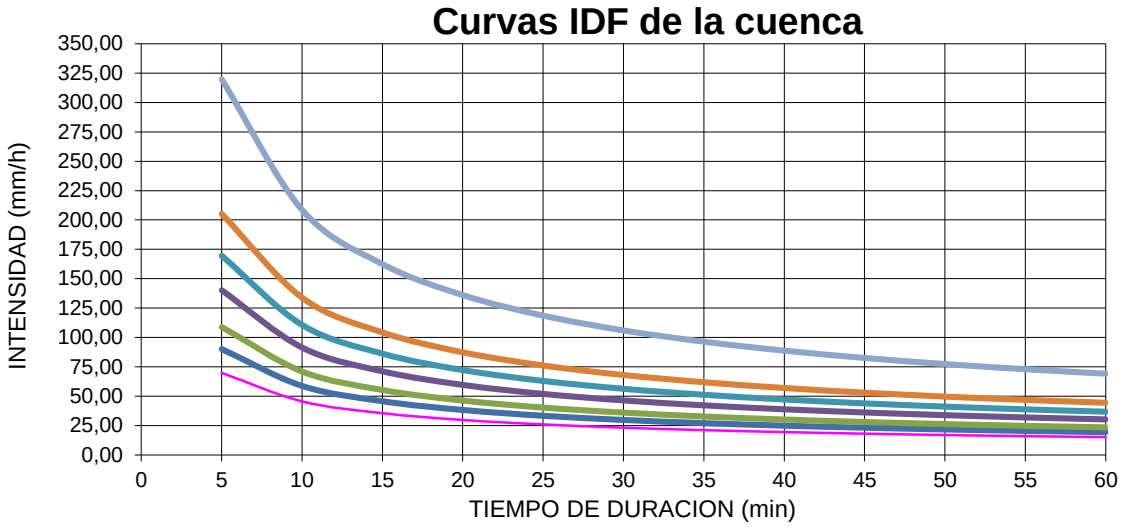
Entrando en las Curvas IDF

La ecuación de intensidad válida para la cuenca resulta:

$$I = \frac{155{,}70 * T^{0{,}275370}}{t^{0{,}616}}$$

Donde:
I = intensidad de precipitación (mm/hr)
T = Periodo de Retorno (años)
t = Tiempo de duración de precipitación (min)

Tabla de intensidades - Tiempo de duración													
Frecuencia	Duración en minutos												
años	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	1440
2	69,88	45,58	35,50	29,73	25,91	23,16	21,06	19,39	18,04	16,90	15,94	15,11	2,13
5	89,93	58,66	45,69	38,27	33,35	29,80	27,10	24,96	23,21	21,75	20,51	19,44	2,74
10	108,85	71,00	55,30	46,31	40,36	36,07	32,80	30,21	28,10	26,33	24,83	23,53	3,32
25	140,09	91,38	71,17	59,61	51,95	46,43	42,22	38,88	36,16	33,89	31,95	30,28	4,27
50	169,55	110,60	86,14	72,14	62,87	56,19	51,10	47,06	43,76	41,01	38,67	36,65	5,17
100	205,20	133,85	104,25	87,31	76,09	68,01	61,84	56,96	52,97	49,64	46,80	44,36	6,26
500	319,64	208,50	162,39	136,01	118,53	105,93	96,33	88,72	82,50	77,32	72,91	69,10	9,74



I idf (T,tc):	91,079
I idf (T,24):	4,27

Fb: **24,10**

Fint

Máximo valor entre *Fa* y *Fb* .

Fint: **24,10**

INTENSIDAD DE LA PRECIPITACIÓN

$$I(T,t) = I_d \cdot F_{\text{int}}$$

It= **100,42** **mm/h**

COEFICIENTE DE ESCORRENTIA

Valor proporcionado por el Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria

C (A UTILIZAR) =	0,80

CALCULO DEL CAUDAL

Q =	**(I(T,tc) * C * A * Kt) / 3,6**

Q =	**0,014**	**m³/sg**

COEFICIENTE DE MAYORACIÓN POR CAUDALES PUNTA Y ARRASTRE DE SÓLIDOS= 40,0%

Q =	**0,020**	**m³/sg**

e.2.- Cuenca 2

ESTUDIO HIDROLOGICO

Según Orden FOM/298/2016, 15/2/2016, (norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras)

SUBCUENCA 1-1

Cuenca Principal				
Cuenca Principal suelo urbano			**¿Aplicar?S/N**	S
Cuenca Secundaria o pequeña cuenca	**Aplicar**			
Emplazamiento	Provincia de Las Palmas			
Superficie:	1.415,00	m²	0,00	km²
Longitud maxima del recorrido:	89,33	m		
Cota máxima:	221,50	m		
Cota mínima:	213,00	m		
Superficie urbanizada:	0,00	m²		
Coef. Urbanización de superficie urb.	0,00			
U (Sup. impermeable/Sup. total):	0,00			
Pendiente de la cuenca (cota/longitud)	9,52%	**0,095**		

ESTACIONES DE RED THIESSEN

Estación	X	Y	Z	Per. Retorno (años)	Precipitación mm/d	Área de influencia	Area x Precipitación
40	457.744	3.106.853	105	25	100	1.415	141.500
SUMAS						1.415,00	141.500

PRECIPITACIÓN MEDIA EN mm

Pmd = (Pi x Ai + Pj x Aj) / At = (SUMATORIA AREA X PRECI.) / (SUMATORIA AREA INFLUENCIA)

PmdD (PRECIPITACION MEDIA DIARIA) = **100,00** mm/día

Pmh (PRECIPITACION MEDIA HORARIA) : Pmd * Ka /24

CALCULOS SEGÚN INSTRUCCIÓN 5.2-I.C

CASO A: CALCULO DEL TIEMPO DE CONCENTRACIÓN EN CUENCAS NATURALES Y PRINCIPALES

CASO A1 : CALCULO DEL TIEMPO DE CONCENTRACIÓN EN CUENCAS NATURALES

$$t_c = 0{,}3 \cdot L_c^{0{,}76} \cdot J_c^{-0{,}19}$$

Tc = **0,07** horas

Tc = 4,5 min

No aplicable

CASO A2: CALCULO DEL TIEMPO DE CONCENTRACIÓN EN CUENCAS URBANAS

$$Tc = 0.3x\left(\frac{L}{J^{0.25}}\right)^{0.76} x\frac{1}{1+3\sqrt{\mu \bullet (2-\mu)}}$$

Tc = **0,07** horas

Tc = 4,5 min

No aplicable

CASO B: CALCULO DEL T. DE CONCEN. EN PEQUEÑAS CUENCAS (Tc<0,25) Y CUENCAS SECUNDARIAS

$$t_{dif} = 2 \cdot L_{dif}^{0{,}408} \cdot n_{dif}^{0{,}312} \cdot J_{dif}^{-0{,}209}$$

Ldif= **89** **m.**

Jdif= **0,0952**

ndif= 0,068

Pavimentado o revestido	0,015
No pavimentado ni revestido, sin vegetación	0,050
No pavimentado ni revestido, con vegetación escasa	0,120
No pavimentado ni revestido, con vegetación media	0,320
No pavimentado ni revestido, con vegetación densa	1,000

Tdif 8,82 min.

Tc 8,82 min

Tc **0,15** horas

Si Tdif < 5 min. Toma valor 5. Si Tdif > 40 toma valor 40. Para valores intermedios Tc=Tdif

Este será el Tc a utilizar

TIEMPO DE CONCENTRACIÓN A UTILIZAR

Tc a utilizar: cuenca secundaria o cuencas de pequeño tamaño

Tc = **0,15** horas

Tc = 8,8 min

Kt

$$K_t = 1 + \frac{t_c^{1,25}}{t_c^{1,25} + 14}$$

Kt= **1,006**

CALCULO DE LA INTENSIDAD MEDIA DIARIA -- It

$$I(T,t) = I_d \cdot F_{\text{int}}$$

La intensidad de precipitación a considerar en el cálculo del caudal máximo anual para el período de retorno T, en el punto de desagüe de la cuenca QT, es la que corresponde a una duración del aguacero igual al tiempo de concentración (t = tc) de dicha cuenca

$$I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24}$$

I_d	(mm/h)	Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T
P_d	(mm)	Precipitación diaria correspondiente al período de retorno T
K_A	(adimensional)	Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca

Id: 4,17 → Estudio estadístico de las series de precipitaciones diarias máximas anuales, medidas en los pluviómetros existentes en la cuenca, o próximos a ella. Se debe ajustar a la serie de precipitaciones máximas registrada en cada pluviómetro, la función de distribución extremal más apropiada a los datos de la zona, considerando al menos las funciones Gumbel y SQRT ET-max.

Si A < 1 km^2	$K_A = 1$
Si A ≥ 1 km^2	$K_A = 1 - \frac{\log_{10} A}{15}$

Ka= **1,00**

$$F_{int} = máx\ (F_a, F_b)$$

F_a	(adimensional)	Factor obtenido a partir del índice de torrencialidad (I_1/I_d)
F_b	(adimensional)	Factor obtenido a partir de las curvas IDF de un pluviógrafo próximo.

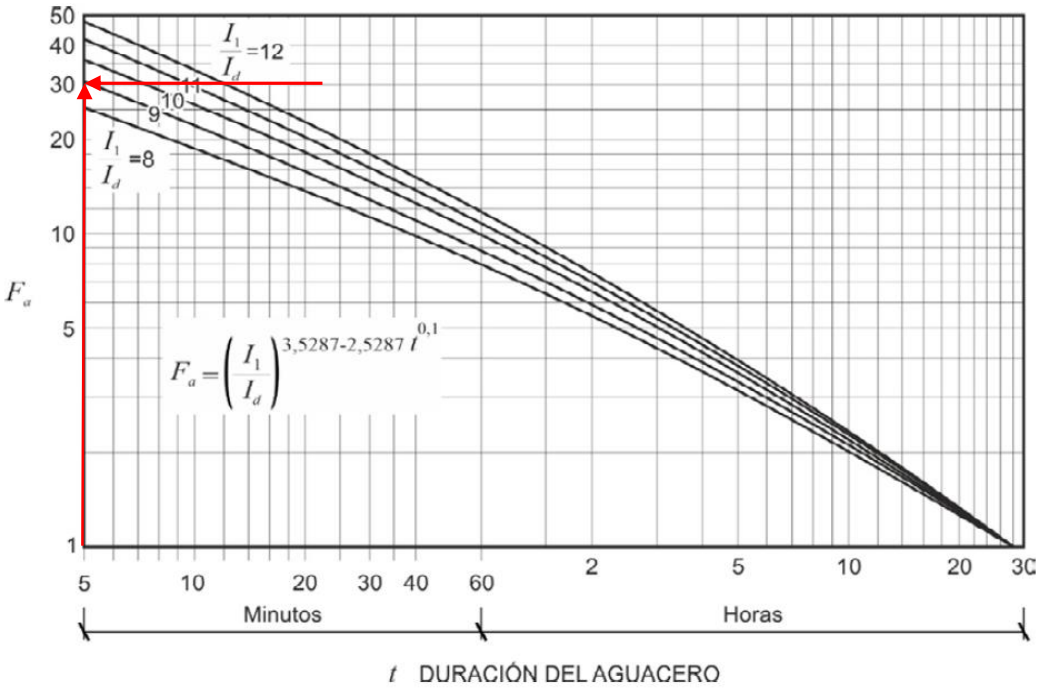
$$F_a = \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{3,5287 - 2,5287\, t^{0,1}}$$

$$F_b = k_b \frac{I_{IDF}(T, t_c)}{I_{IDF}(T, 24)}$$

Fa

	I1/Id	t
Cálculo Fa pata t=tc	9,0	0,147

I1/Id
9 Provincia de Las Palmas
8 Provincia de Sta Cruz de Tf



Fa= **23,73**

Fb

Kb: 1,13 *T:* 25 *tc:* 0,147

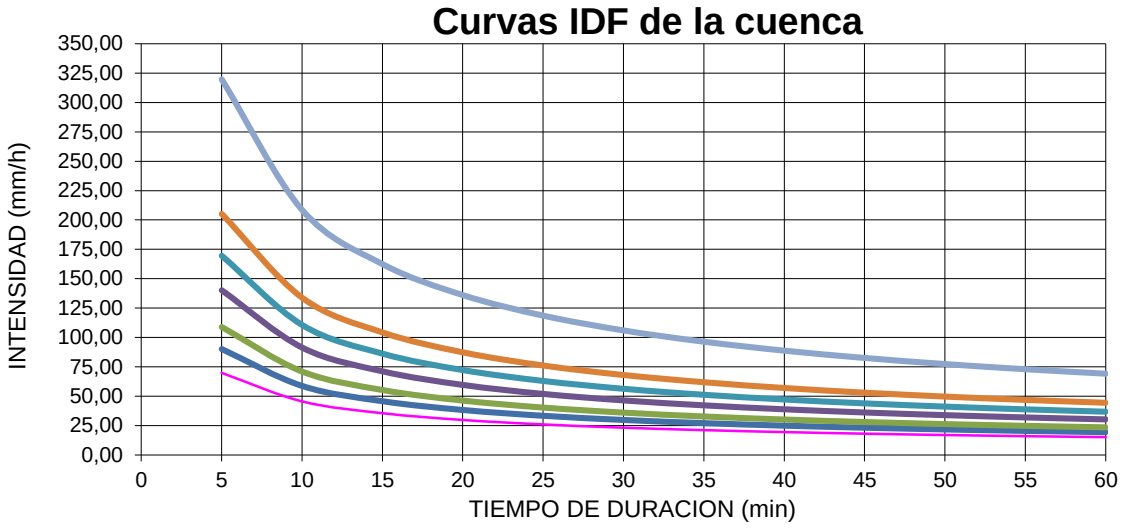
Entrando en las Curvas IDF

La ecuación de intensidad válida para la cuenca resulta:

$$I = \frac{155{,}70 * T^{0{,}275370}}{t^{0{,}616}}$$

Donde:
I = intensidad de precipitación (mm/hr)
T = Periodo de Retorno (años)
t = Tiempo de duración de precipitación (min)

Tabla de intensidades - Tiempo de duración													
Frecuencia	**Duración en minutos**												
años	**5**	**10**	**15**	**20**	**25**	**30**	**35**	**40**	**45**	**50**	**55**	**60**	**1440**
2	69,88	45,58	35,50	29,73	25,91	23,16	21,06	19,39	18,04	16,90	15,94	15,11	2,13
5	89,93	58,66	45,69	38,27	33,35	29,80	27,10	24,96	23,21	21,75	20,51	19,44	2,74
10	108,85	71,00	55,30	46,31	40,36	36,07	32,80	30,21	28,10	26,33	24,83	23,53	3,32
25	140,09	91,38	71,17	59,61	51,95	46,43	42,22	38,88	36,16	33,89	31,95	30,28	4,27
50	169,55	110,60	86,14	72,14	62,87	56,19	51,10	47,06	43,76	41,01	38,67	36,65	5,17
100	205,20	133,85	104,25	87,31	76,09	68,01	61,84	56,96	52,97	49,64	46,80	44,36	6,26
500	319,64	208,50	162,39	136,01	118,53	105,93	96,33	88,72	82,50	77,32	72,91	69,10	9,74



I idf (T,tc):	98,757
I idf (T,24):	4,27

Fb: **26,13**

Fint

Máximo valor entre *Fa* y *Fb* .

Fint: **26,13**

INTENSIDAD DE LA PRECIPITACIÓN

$$I(T,t) = I_d \cdot F_{\text{int}}$$

It= **108,89** **mm/h**

COEFICIENTE DE ESCORRENTIA

Valor proporcionado por el Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria

C (A UTILIZAR) =	0,80

CALCULO DEL CAUDAL

Q =	**(I(T,tc) * C * A * Kt) / 3,6**

Q =	**0,034**	**m³/sg**

COEFICIENTE DE MAYORACIÓN POR CAUDALES PUNTA Y ARRASTRE DE SÓLIDOS= 40,0%

Q =	**0,048**	**m³/sg**

e.3.- Cuenca 3

ESTUDIO HIDROLOGICO

Según Orden FOM/298/2016, 15/2/2016, (norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras)

SUBCUENCA 1-2

Cuenca Principal				
Cuenca Principal suelo urbano			**¿Aplicar?S/N**	S
Cuenca Secundaria o pequeña cuenca	**Aplicar**			
Emplazamiento	Provincia de Las Palmas			
Superficie:	1.042,00	m²	0,00 km²	
Longitud maxima del recorrido:	50,00	m		
Cota máxima:	217,00	m		
Cota mínima:	212,62	m		
Superficie urbanizada:	0,00	m²		
Coef. Urbanización de superficie urb.	0,00			
U (Sup. impermeable/Sup. total):	0,00			
Pendiente de la cuenca (cota/longitud)	8,76%	**0,088**		

ESTACIONES DE RED THIESSEN

Estación	X	Y	Z	Per. Retorno (años)	Precipitación mm/d	Área de influencia	Area x Precipitación
40	457.744	3.106.853	105	500	169	1.042	176.098
SUMAS						1.042,00	176.098

PRECIPITACIÓN MEDIA EN mm

Pmd = (Pi x Ai + Pj x Aj) / At = (SUMATORIA AREA X PRECI.) / (SUMATORIA AREA INFLUENCIA)

PmdD (PRECIPITACION MEDIA DIARIA) = **169,00** mm/día

Pmh (PRECIPITACION MEDIA HORARIA) : Pmd * Ka /24

CALCULOS SEGÚN INSTRUCCIÓN 5.2-I.C

CASO A: CALCULO DEL TIEMPO DE CONCENTRACIÓN EN CUENCAS NATURALES Y PRINCIPALES

CASO A1 : CALCULO DEL TIEMPO DE CONCENTRACIÓN EN CUENCAS NATURALES

$$t_c = 0{,}3 \cdot L_c^{0{,}76} \cdot J_c^{-0{,}19}$$

Tc = **0,05** horas

Tc = 2,9 min

No aplicable

CASO A2: CALCULO DEL TIEMPO DE CONCENTRACIÓN EN CUENCAS URBANAS

$$Tc = 0.3x\left(\frac{L}{J^{0.25}}\right)^{0.76} x\frac{1}{1+3\sqrt{\mu \bullet (2-\mu)}}$$

Tc = **0,05** horas

Tc = 2,9 min

No aplicable

CASO B: CALCULO DEL T. DE CONCEN. EN PEQUEÑAS CUENCAS (Tc<0,25) Y CUENCAS SECUNDARIAS

$$t_{dif} = 2 \cdot L_{dif}^{0{,}408} \cdot n_{dif}^{0{,}312} \cdot J_{dif}^{-0{,}209}$$

Ldif= **50** **m.**

Jdif= **0,0876**

ndif= 0,0885

Pavimentado o revestido	0,015
No pavimentado ni revestido, sin vegetación	0,050
No pavimentado ni revestido, con vegetación escasa	0,120
No pavimentado ni revestido, con vegetación media	0,320
No pavimentado ni revestido, con vegetación densa	1,000

Si Tdif < 5 min. Toma valor 5. Si Tdif > 40 toma valor 40. Para valores intermedios Tc=Tdif

Tdif 7,70 min.

Tc 7,70 min

Tc **0,13** horas

Este será el Tc a utilizar

TIEMPO DE CONCENTRACIÓN A UTILIZAR

Tc a utilizar: cuenca secundaria o cuencas de pequeño tamaño

Tc = **0,13** horas

Tc = 7,7 min

Kt

$$K_t = 1 + \frac{t_c^{1,25}}{t_c^{1,25} + 14}$$

Kt= **1,005**

CALCULO DE LA INTENSIDAD MEDIA DIARIA -- It

$$I(T,t) = I_d \cdot F_{\text{int}}$$

La intensidad de precipitación a considerar en el cálculo del caudal máximo anual para el período de retorno T, en el punto de desagüe de la cuenca QT, es la que corresponde a una duración del aguacero igual al tiempo de concentración (t = tc) de dicha cuenca

$$I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24}$$

I_d	(mm/h)	Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T
P_d	(mm)	Precipitación diaria correspondiente al período de retorno T
K_A	(adimensional)	Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca

Id: 7,04 → Estudio estadístico de las series de precipitaciones diarias máximas anuales, medidas en los pluviómetros existentes en la cuenca, o próximos a ella. Se debe ajustar a la serie de precipitaciones máximas registrada en cada pluviómetro, la función de distribución extremal más apropiada a los datos de la zona, considerando al menos las funciones Gumbel y SQRT ET-max.

Si A < 1 km^2	$K_A = 1$
Si A ≥ 1 km^2	$K_A = 1 - \frac{\log_{10} A}{15}$

Ka= **1,00**

$$F_{int} = máx\ (F_a, F_b)$$

F_a	(adimensional)	Factor obtenido a partir del índice de torrencialidad (I_1/I_d)
F_b	(adimensional)	Factor obtenido a partir de las curvas IDF de un pluviógrafo próximo.

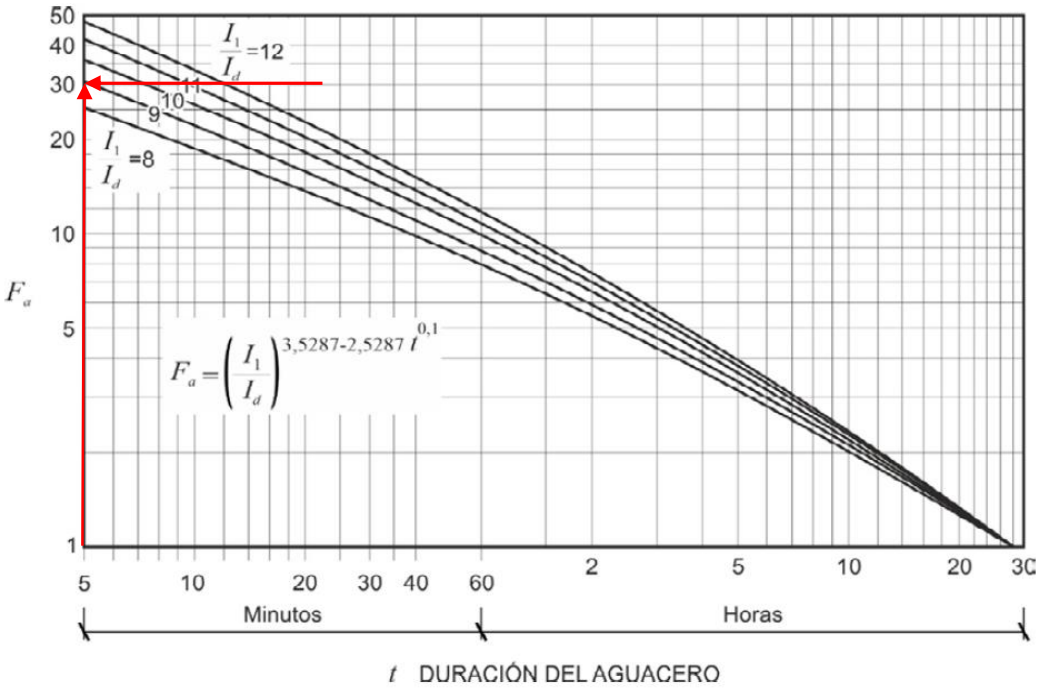
$$F_a = \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{3,5287 - 2,5287\, t^{0,1}}$$

$$F_b = k_b \frac{I_{IDF}(T, t_c)}{I_{IDF}(T, 24)}$$

Fa

	I1/Id	t
Cálculo Fa pata t=tc	9,0	0,128

I1/Id
9 Provincia de Las Palmas
8 Provincia de Sta Cruz de Tf



Fa= **25,24**

Fb

Kb: 1,13 *T:* 500 *tc:* 0,128

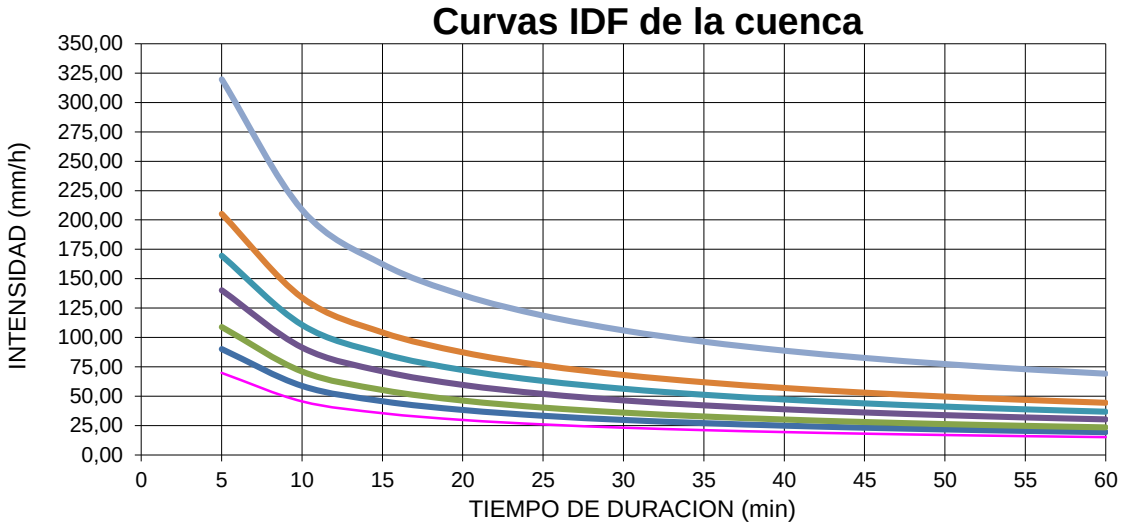
Entrando en las Curvas IDF

La ecuación de intensidad válida para la cuenca resulta:

$$I = \frac{155{,}70 * T^{0{,}275370}}{t^{0{,}616}}$$

Donde:
I = intensidad de precipitación (mm/hr)
T = Periodo de Retorno (años)
t = Tiempo de duración de precipitación (min)

Tabla de intensidades - Tiempo de duración													
Frecuencia	Duración en minutos												
años	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	1440
2	69,88	45,58	35,50	29,73	25,91	23,16	21,06	19,39	18,04	16,90	15,94	15,11	2,13
5	89,93	58,66	45,69	38,27	33,35	29,80	27,10	24,96	23,21	21,75	20,51	19,44	2,74
10	108,85	71,00	55,30	46,31	40,36	36,07	32,80	30,21	28,10	26,33	24,83	23,53	3,32
25	140,09	91,38	71,17	59,61	51,95	46,43	42,22	38,88	36,16	33,89	31,95	30,28	4,27
50	169,55	110,60	86,14	72,14	62,87	56,19	51,10	47,06	43,76	41,01	38,67	36,65	5,17
100	205,20	133,85	104,25	87,31	76,09	68,01	61,84	56,96	52,97	49,64	46,80	44,36	6,26
500	319,64	208,50	162,39	136,01	118,53	105,93	96,33	88,72	82,50	77,32	72,91	69,10	9,74



I idf (T,tc):	244,88
I idf (T,24):	9,74

Fb: **28,40**

Fint

Máximo valor entre *Fa* y *Fb* .

Fint: **28,40**

INTENSIDAD DE LA PRECIPITACIÓN

$$I(T,t) = I_d \cdot F_{\text{int}}$$

It= **199,98** **mm/h**

COEFICIENTE DE ESCORRENTIA

Valor proporcionado por el Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria

C (A UTILIZAR) =	0,80

CALCULO DEL CAUDAL

Q =	**(I(T,tc) * C * A * Kt) / 3,6**

Q =	**0,047**	**m³/sg**

COEFICIENTE DE MAYORACIÓN POR CAUDALES PUNTA Y ARRASTRE DE SÓLIDOS= 40,0%

Q =	**0,065**	**m³/sg**

e.4.- Cuenca 4

ESTUDIO HIDROLOGICO

Según Orden FOM/298/2016, 15/2/2016, (norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras)

CUENCA 2

Cuenca Principal				
Cuenca Principal suelo urbano			**¿Aplicar?S/N**	S
Cuenca Secundaria o pequeña cuenca	**Aplicar**			
Emplazamiento	Provincia de Las Palmas			
Superficie:	379,00	m²	0,00	km²
Longitud maxima del recorrido:	47,00	m		
Cota máxima:	218,50	m		
Cota mínima:	214,50	m		
Superficie urbanizada:	0,00	m²	pol	
Coef. Urbanización de superficie urb.	0,00			
U (Sup. impermeable/Sup. total):	0,00			
Pendiente de la cuenca (cota/longitud)	8,51%	**0,085**		

ESTACIONES DE RED THIESSEN

Estación	X	Y	Z	Per. Retorno (años)	Precipitación mm/d	Área de influencia	Area x Precipitación
40	457.744	3.106.853	105	500	169	379	64.051
SUMAS						379,00	64.051

PRECIPITACIÓN MEDIA EN mm

Pmd = (Pi x Ai + Pj x Aj) / At = (SUMATORIA AREA X PRECI.) / (SUMATORIA AREA INFLUENCIA)

PmdD (PRECIPITACION MEDIA DIARIA) = **169,00** mm/día

Pmh (PRECIPITACION MEDIA HORARIA) : Pmd * Ka /24

CALCULOS SEGÚN INSTRUCCIÓN 5.2-I.C

CASO A: CALCULO DEL TIEMPO DE CONCENTRACIÓN EN CUENCAS NATURALES Y PRINCIPALES

CASO A1 : CALCULO DEL TIEMPO DE CONCENTRACIÓN EN CUENCAS NATURALES

$$t_c = 0{,}3 \cdot L_c^{0{,}76} \cdot J_c^{-0{,}19}$$

Tc = **0,05** horas

Tc = 2,8 min

No aplicable

CASO A2: CALCULO DEL TIEMPO DE CONCENTRACIÓN EN CUENCAS URBANAS

$$Tc = 0.3x\left(\frac{L}{J^{0.25}}\right)^{0.76} x\frac{1}{1+3\sqrt{\mu \bullet (2-\mu)}}$$

Tc = **0,05** horas

Tc = 2,8 min

No aplicable

CASO B: CALCULO DEL T. DE CONCEN. EN PEQUEÑAS CUENCAS (Tc<0,25) Y CUENCAS SECUNDARIAS

$$t_{dif} = 2 \cdot L_{dif}^{0{,}408} \cdot n_{dif}^{0{,}312} \cdot J_{dif}^{-0{,}209}$$

Ldif= **47** **m.**

Jdif= **0,0851**

ndif= 0,050

Pavimentado o revestido	0,015
No pavimentado ni revestido, sin vegetación	0,050
No pavimentado ni revestido, con vegetación escasa	0,120
No pavimentado ni revestido, con vegetación media	0,320
No pavimentado ni revestido, con vegetación densa	1,000

Si Tdif < 5 min. Toma valor 5. Si Tdif > 40 toma valor 40. Para valores intermedios Tc=Tdif

Tdif 6,32 min.

Tc 6,32 min

Tc **0,11** horas

Este será el Tc a utilizar

TIEMPO DE CONCENTRACIÓN A UTILIZAR

Tc a utilizar: cuenca secundaria o cuencas de pequeño tamaño

Tc = **0,11** horas

Tc = 6,3 min

Kt

$$K_t = 1 + \frac{t_c^{1,25}}{t_c^{1,25} + 14}$$

Kt= **1,004**

CALCULO DE LA INTENSIDAD MEDIA DIARIA -- It

$$I(T,t) = I_d \cdot F_{\text{int}}$$

La intensidad de precipitación a considerar en el cálculo del caudal máximo anual para el período de retorno T, en el punto de desagüe de la cuenca QT, es la que corresponde a una duración del aguacero igual al tiempo de concentración (t = tc) de dicha cuenca

$$I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24}$$

I_d	(mm/h)	Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T
P_d	(mm)	Precipitación diaria correspondiente al período de retorno T
K_A	(adimensional)	Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca

Id: 7,04 → Estudio estadístico de las series de precipitaciones diarias máximas anuales, medidas en los pluviómetros existentes en la cuenca, o próximos a ella. Se debe ajustar a la serie de precipitaciones máximas registrada en cada pluviómetro, la función de distribución extremal más apropiada a los datos de la zona, considerando al menos las funciones Gumbel y SQRT ET-max.

Si A < 1 km^2	$K_A = 1$
Si A ≥ 1 km^2	$K_A = 1 - \frac{\log_{10} A}{15}$

Ka= **1,00**

$$F_{int} = máx\ (F_a, F_b)$$

F_a	(adimensional)	Factor obtenido a partir del índice de torrencialidad (I_1/I_d)
F_b	(adimensional)	Factor obtenido a partir de las curvas IDF de un pluviógrafo próximo.

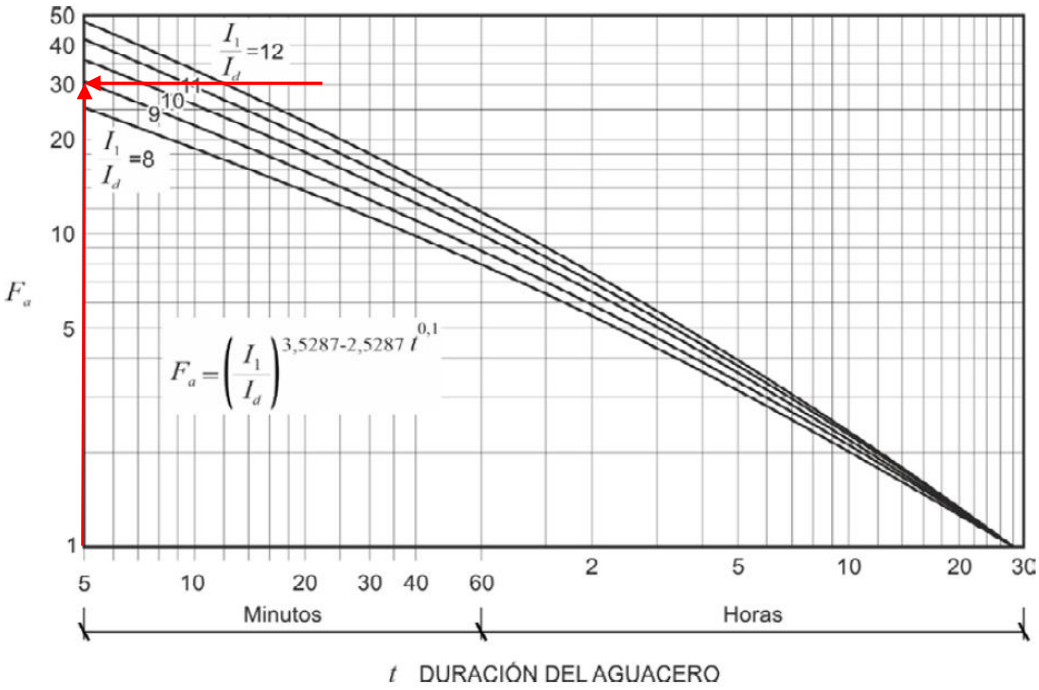
$$F_a = \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{3,5287 - 2,5287\, t^{0,1}}$$

$$F_b = k_b \frac{I_{IDF}(T, t_c)}{I_{IDF}(T, 24)}$$

Fa

	I1/Id	t
Cálculo Fa pata t=tc	9,0	0,105

I1/Id
9 Provincia de Las Palmas
8 Provincia de Sta Cruz de Tf



Fa= **27,57**

Fb

Kb: 1,13 *T:* 500 *tc:* 0,105

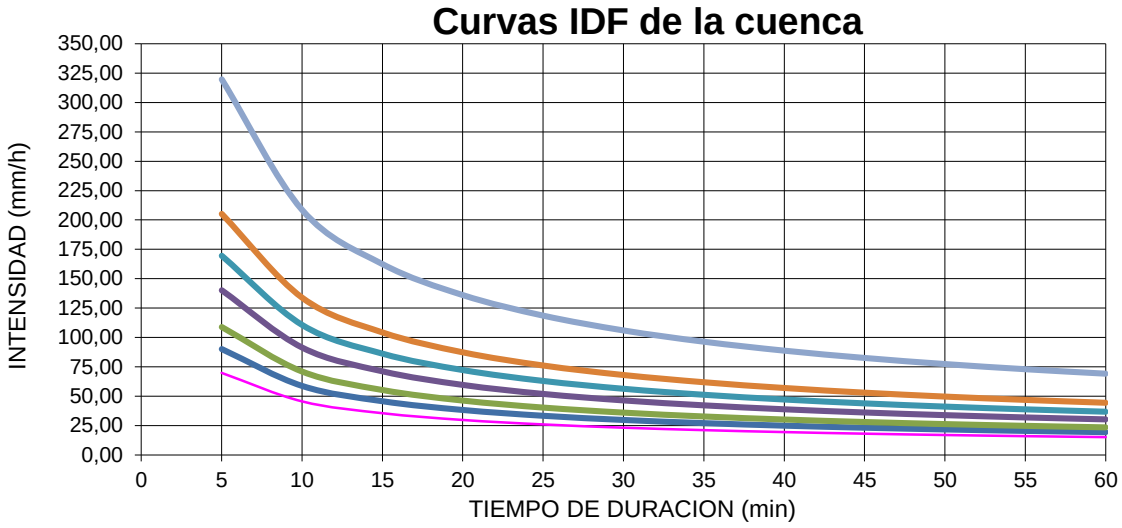
Entrando en las Curvas IDF

La ecuación de intensidad válida para la cuenca resulta:

$$I = \frac{155{,}70 * T^{0{,}275370}}{t^{0{,}616}}$$

Donde:
I = intensidad de precipitación (mm/hr)
T = Periodo de Retorno (años)
t = Tiempo de duración de precipitación (min)

Tabla de intensidades - Tiempo de duración													
Frecuencia	**Duración en minutos**												
años	**5**	**10**	**15**	**20**	**25**	**30**	**35**	**40**	**45**	**50**	**55**	**60**	**1440**
2	69,88	45,58	35,50	29,73	25,91	23,16	21,06	19,39	18,04	16,90	15,94	15,11	2,13
5	89,93	58,66	45,69	38,27	33,35	29,80	27,10	24,96	23,21	21,75	20,51	19,44	2,74
10	108,85	71,00	55,30	46,31	40,36	36,07	32,80	30,21	28,10	26,33	24,83	23,53	3,32
25	140,09	91,38	71,17	59,61	51,95	46,43	42,22	38,88	36,16	33,89	31,95	30,28	4,27
50	169,55	110,60	86,14	72,14	62,87	56,19	51,10	47,06	43,76	41,01	38,67	36,65	5,17
100	205,20	133,85	104,25	87,31	76,09	68,01	61,84	56,96	52,97	49,64	46,80	44,36	6,26
500	319,64	208,50	162,39	136,01	118,53	105,93	96,33	88,72	82,50	77,32	72,91	69,10	9,74



I idf (T,tc):	276,56
I idf (T,24):	9,74

Fb: **32,07**

Fint

Máximo valor entre *Fa* y *Fb* .

Fint: **32,07**

INTENSIDAD DE LA PRECIPITACIÓN

$$I(T,t) = I_d \cdot F_{\text{int}}$$

It= **225,85** **mm/h**

COEFICIENTE DE ESCORRENTIA

Valor proporcionado por el Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria

C (A UTILIZAR) =	0,80

CALCULO DEL CAUDAL

Q =	**(I(T,tc) * C * A * Kt) / 3,6**

Q =	**0,019**	**m³/sg**

COEFICIENTE DE MAYORACIÓN POR CAUDALES PUNTA Y ARRASTRE DE SÓLIDOS= 40,0%

Q =	**0,027**	**m³/sg**

e.5.- Cuenca 5

ESTUDIO HIDROLOGICO

Según Orden FOM/298/2016, 15/2/2016, (norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras)

SUBCUENCA 1-1

Cuenca Principal				
Cuenca Principal suelo urbano			**¿Aplicar?S/N**	S
Cuenca Secundaria o pequeña cuenca	**Aplicar**			
Emplazamiento	Provincia de Las Palmas			
Superficie:	677,00	m²	0,00	km²
Longitud maxima del recorrido:	42,00	m		
Cota máxima:	218,50	m		
Cota mínima:	211,00	m		
Superficie urbanizada:	0,00	m²		
Coef. Urbanización de superficie urb.	0,00			
U (Sup. impermeable/Sup. total):	0,00			
Pendiente de la cuenca (cota/longitud)	17,86%	**0,179**		

ESTACIONES DE RED THIESSEN

Estación	X	Y	Z	Per. Retorno (años)	Precipitación mm/d	Área de influencia	Area x Precipitación
40	457.744	3.106.853	105	25	100	677	67.700
SUMAS						677,00	67.700

PRECIPITACIÓN MEDIA EN mm

Pmd = (Pi x Ai + Pj x Aj) / At = (SUMATORIA AREA X PRECI.) / (SUMATORIA AREA INFLUENCIA)

PmdD (PRECIPITACION MEDIA DIARIA) = **100,00** mm/día

Pmh (PRECIPITACION MEDIA HORARIA) : Pmd * Ka /24

CALCULOS SEGÚN INSTRUCCIÓN 5.2-I.C

CASO A: CALCULO DEL TIEMPO DE CONCENTRACIÓN EN CUENCAS NATURALES Y PRINCIPALES

CASO A1 : CALCULO DEL TIEMPO DE CONCENTRACIÓN EN CUENCAS NATURALES

$$t_c = 0{,}3 \cdot L_c^{\,0{,}76} \cdot J_c^{\,-0{,}19}$$

Tc = **0,04** horas

Tc = 2,2 min

No aplicable

CASO A2: CALCULO DEL TIEMPO DE CONCENTRACIÓN EN CUENCAS URBANAS

$$Tc = 0.3x\left(\frac{L}{J^{0.25}}\right)^{0.76} x\frac{1}{1+3\sqrt{\mu \bullet (2-\mu)}}$$

Tc = **0,04** horas

Tc = 2,2 min

No aplicable

CASO B: CALCULO DEL T. DE CONCEN. EN PEQUEÑAS CUENCAS (Tc<0,25) Y CUENCAS SECUNDARIAS

$$t_{dif} = 2 \cdot L_{dif}^{\,0{,}408} \cdot n_{dif}^{\,0{,}312} \cdot J_{dif}^{\,-0{,}209}$$

Ldif= **42** **m.**

Jdif= **0,1786**

ndif= 0,029

Pavimentado o revestido	0,015
No pavimentado ni revestido, sin vegetación	0,050
No pavimentado ni revestido, con vegetación escasa	0,120
No pavimentado ni revestido, con vegetación media	0,320
No pavimentado ni revestido, con vegetación densa	1,000

Si Tdif < 5 min. Toma valor 5. Si Tdif > 40 toma valor 40. Para valores intermedios Tc=Tdif

Tdif 4,36 min.

Tc 5,00 min

Tc **0,08** horas

Este será el Tc a utilizar

TIEMPO DE CONCENTRACIÓN A UTILIZAR

Tc a utilizar: cuenca secundaria o cuencas de pequeño tamaño

Tc = **0,08** horas

Tc = 5,0 min

Kt

$$K_t = 1 + \frac{t_c^{1,25}}{t_c^{1,25} + 14}$$

Kt= **1,003**

CALCULO DE LA INTENSIDAD MEDIA DIARIA -- It

$$I(T,t) = I_d \cdot F_{\text{int}}$$

La intensidad de precipitación a considerar en el cálculo del caudal máximo anual para el período de retorno T, en el punto de desagüe de la cuenca QT, es la que corresponde a una duración del aguacero igual al tiempo de concentración (t = tc) de dicha cuenca

$$I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24}$$

I_d	(mm/h)	Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T
P_d	(mm)	Precipitación diaria correspondiente al período de retorno T
K_A	(adimensional)	Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca

Id: 4,17 → Estudio estadístico de las series de precipitaciones diarias máximas anuales, medidas en los pluviómetros existentes en la cuenca, o próximos a ella. Se debe ajustar a la serie de precipitaciones máximas registrada en cada pluviómetro, la función de distribución extremal más apropiada a los datos de la zona, considerando al menos las funciones Gumbel y SQRT ET-max.

Si A < 1 km^2	$K_A = 1$
Si A ≥ 1 km^2	$K_A = 1 - \frac{\log_{10} A}{15}$

Ka= **1,00**

$$F_{int} = máx\ (F_a, F_b)$$

F_a	(adimensional)	Factor obtenido a partir del índice de torrencialidad (I_1/I_d)
F_b	(adimensional)	Factor obtenido a partir de las curvas IDF de un pluviógrafo próximo.

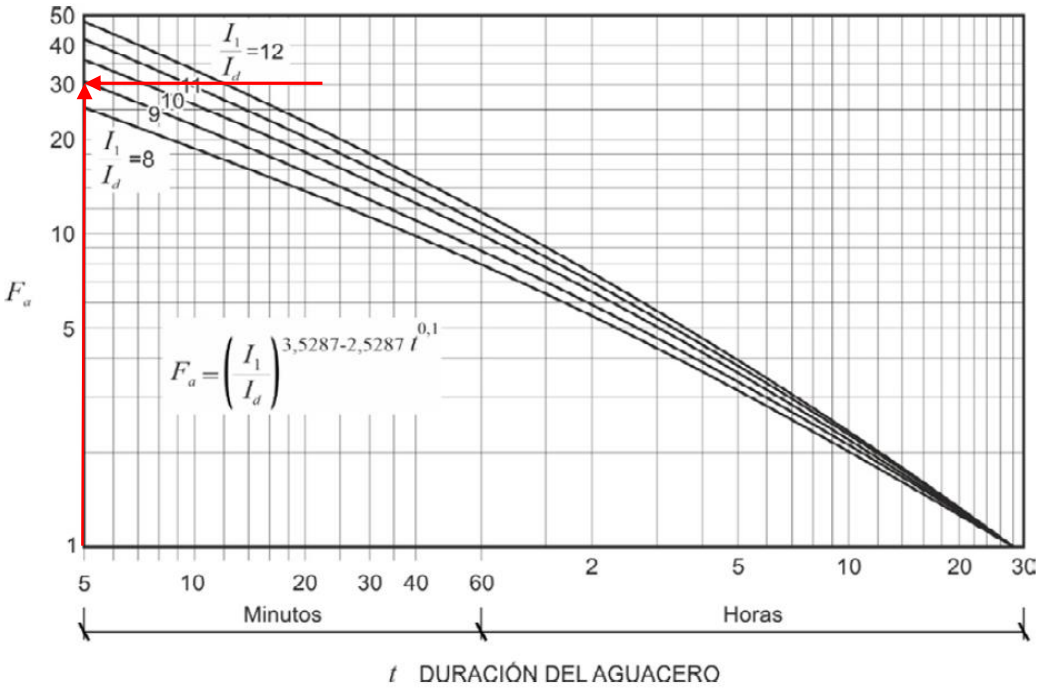
$$F_a = \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{3,5287 - 2,5287\, t^{0,1}}$$

$$F_b = k_b \frac{I_{IDF}(T, t_c)}{I_{IDF}(T, 24)}$$

Fa

	I1/Id	t
Cálculo Fa pata t=tc	9,0	0,083

I1/Id
9 Provincia de Las Palmas
8 Provincia de Sta Cruz de Tf



Fa= **30,56**

Fb

Kb: 1,13 *T:* 25 *tc:* 0,083

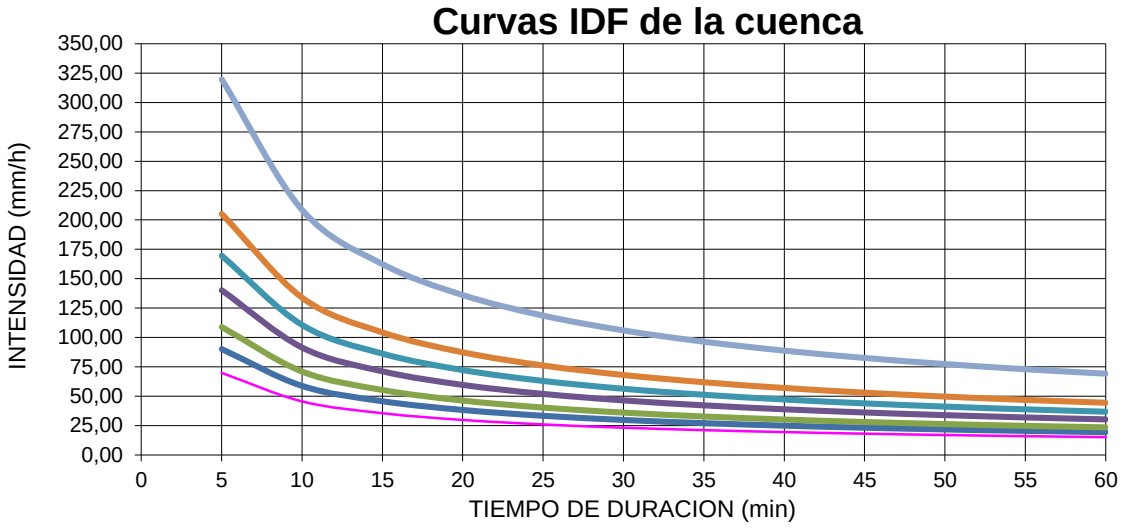
Entrando en las Curvas IDF

La ecuación de intensidad válida para la cuenca resulta:

$$I = \frac{155{,}70 * T^{0{,}275370}}{t^{0{,}616}}$$

Donde:
I = intensidad de precipitación (mm/hr)
T = Periodo de Retorno (años)
t = Tiempo de duración de precipitación (min)

Tabla de intensidades - Tiempo de duración													
Frecuencia	Duración en minutos												
años	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	1440
2	69,88	45,58	35,50	29,73	25,91	23,16	21,06	19,39	18,04	16,90	15,94	15,11	2,13
5	89,93	58,66	45,69	38,27	33,35	29,80	27,10	24,96	23,21	21,75	20,51	19,44	2,74
10	108,85	71,00	55,30	46,31	40,36	36,07	32,80	30,21	28,10	26,33	24,83	23,53	3,32
25	140,09	91,38	71,17	59,61	51,95	46,43	42,22	38,88	36,16	33,89	31,95	30,28	4,27
50	169,55	110,60	86,14	72,14	62,87	56,19	51,10	47,06	43,76	41,01	38,67	36,65	5,17
100	205,20	133,85	104,25	87,31	76,09	68,01	61,84	56,96	52,97	49,64	46,80	44,36	6,26
500	319,64	208,50	162,39	136,01	118,53	105,93	96,33	88,72	82,50	77,32	72,91	69,10	9,74



I idf (T,tc):	140,09
I idf (T,24):	4,27

Fb: **37,07**

Fint

Máximo valor entre *Fa* y *Fb* .

Fint: **37,07**

INTENSIDAD DE LA PRECIPITACIÓN

$$I(T,t) = I_d \cdot F_{\text{int}}$$

It= **154,46** **mm/h**

COEFICIENTE DE ESCORRENTIA

Valor proporcionado por el Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria

C (A UTILIZAR) =	0,80

CALCULO DEL CAUDAL

Q =	**(I(T,tc) * C * A * Kt) / 3,6**

Q =	**0,023**	**m³/sg**

COEFICIENTE DE MAYORACIÓN POR CAUDALES PUNTA Y ARRASTRE DE SÓLIDOS= 40,0%

Q =	**0,033**	**m³/sg**

f.- **DIMENSIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE DRENAJE**

En este apartado se van a dimensionar las obras de drenaje del nuevo acceso directo para que puedan evacuar los caudales de diseño obtenidos en los apartados anteriores. En concreto se va a dimensionar:

- Una tubería capaz de evacuar los 0,065 m³/s generados más los 0,027 m³/s generados por las cuencas 3 y 4 respectivamente, para un periodo de retorno de 500 años y que atraviesa transversalmente el acceso directo, como se puede observar en los planos del proyecto.
- Una tubería capaz de evacuar los 0,02 m³/s generados la cuenca 1 para un periodo de retorno de 25 años. Esta tubería se encarga de llevar el agua de la cuenca 1, hasta el arranque de la cuneta que drena la cuenca 2.
- Una cuneta capaz de evacuar los 0,02 m³/s de la cuenca 1 por la cabeza del talud que queda a la derecha[2] de la acera del acceso directo.
- Una cuneta capaz de evacuar los 0,027 m³/s de la cuenca 4 hasta una arqueta de nueva construcción en la cuneta del acceso a la glorieta. Esta cuneta se sitúa en el margen izquierdo del acceso.
- Una cuneta capaz de evacuar mediante distintas secciones:
    - Primeramente, los 0,02 m³/s más los 0,048 m³/s de las cuencas 1 y 2 respectivamente (periodo de retorno de 25 años),
    - Para después evacuar la suma de los caudales anteriores y los 0,033 ³/s aportados por la cuenca 5

  Esta cuneta se sitúa en el margen derecho del acceso directo y descarga en la cuneta existente en la GC-3.

f.1.- Comprobación hidráulica de las secciones

En este apartado se realizará el dimensionamiento de cada una de las secciones descritas mediante la ecuación de continuidad y por medio de la fórmula de Manning-Strickler.

La fórmula de continuidad dice que **Q=VxA**, siendo Q, el caudal, V la velocidad y A el área, siendo Q dato conocido y pudiéndose obtener V por medio de la fórmula de Manning Strickler

[2] Mirado según el sentido de la marcha de los vehículos en el acceso directo.

$$V = \left(\frac{1}{n}\right) x \left(\frac{A}{P}\right)^{\frac{2}{3}} x (J)^{\frac{1}{2}}$$

Donde:

- **V** = Velocidad (m/s.)
- **n** = Coeficiente de rugosidad
- **J** = Pendiente de la línea de carga m/m
- **R** = **A / P** = Radio hidráulico (m)

  Siendo:

  - **A** = Área
  - **P** = Perímetro mojado

Con los datos de Q y V se obtiene, por medio de la ecuación de continuidad, el área necesaria para evacuar el caudal de cálculo.

En el caso de las tuberías se calculará el caudal y la velocidad a sección llena para una determinada pendiente J, y se utilizarán los coeficientes de Thormann-Franke para, a partir de los valores de caudal y velocidad a sección llena, obtener la velocidad y el calado para el caudal de diseño a tubería parcialmente llena.

A continuación, se adjuntan las hojas de Excel en las que se han realizados estos cálculos.

f.2.- Cálculo de las secciones

f.2.1.- Cunetas

Las cunetas diseñadas tienen como misión recoger las aguas que discurren longitudinalmente por el acceso directo a la GC-112 hasta su reintegro en la cuneta existente en el carril de acceso de la GC-3 a la glorieta de Lomo Blanco (sentido Norte-Sur). Se han definido cinco secciones tipo, calculadas para el punto de mínima pendiente y máximo caudal de cada tramo de cuneta contemplado.

La cuneta tipo 1 tiene como misión evacuar el caudal generado por la cuenca 1 (ver epígrafe **a.2.-Datos de la cuenca** de este anejo). Se ha optado por una cuneta rectangular de 30 cm. de base. Los cálculos hidráulicos se adjuntan a continuación.

SECCIÓN TIPO 1		
0,020	CUNETA RECTANGULAR	
	BASE MENOR (m)	0,30
	ALTURA LÁMINA AGUA (m)	0,10
	TALUD DERECHO (H/V)	0,00
	TALUD IZQUIERDO (H/V)	0,00
CAUDAL A EVACUAR (m^3/sg)	B' DERECHA (m)	0,00
	B' IZQUIERDA (m)	0,00
	BASE MAYOR (m)	0,30
	LATERAL DERECHO (m)	0,10
	LATERAL IZQUIERDO (m)	0,10
	PERÍMETRO MOJADO (m)	0,50
	ÁREA (m^2)	0,03
	RADIO HIDRÁULICO	0,06
	PENDIENTE	1,00%
	K=1/N	71,43
	VELOCIDAD (m/s)	1,09
	CAUDAL EVACUABLE (m^3/s)	0,0328
	PROFUNDIDAD HIDRA.	0,10
	Nº FROUDE	1,11
	RUGOSIDAD LATERAL (N1)	0,014
	RUGOSIDAD DE LA BASE (N2)	0,014
	RUGOSIDAD EQUIVALENTE (N)	0,014

La cuneta tipo 2 evacua tanto el caudal generado por la cuenca 1 como por la cuenca 2 (ver epígrafe **a.2.-Datos de la cuenca** de este anejo). Se ha optado por una cuneta triangular de 80 cm. de base, profundidad 10 cm. y taludes H/V=4. Los cálculos hidráulicos se adjuntan a continuación.

SECCIÓN TIPO 2		
0,068	CUNETA TRIANGULAR	
	BASE MENOR (m)	0,00
	ALTURA LÁMINA AGUA (m)	0,10
	TALUD DERECHO (H/V)	4,00
	TALUD IZQUIERDO (H/V)	4,00
CAUDAL A EVACUAR (m^3/sg)	B' DERECHA (m)	0,40
	B' IZQUIERDA (m)	0,40
	BASE MAYOR (m)	0,80
	LATERAL DERECHO (m)	0,41
	LATERAL IZQUIERDO (m)	0,41
	PERÍMETRO MOJADO (m)	0,82
	ÁREA (m^2)	0,04
	RADIO HIDRÁULICO	0,05
	PENDIENTE	6,94%
	K=1/N	71,43
	VELOCIDAD (m/s)	2,50
	CAUDAL EVACUABLE (m^3/s)	0,1001
	PROFUNDIDAD HIDRA.	0,05
	Nº FROUDE	3,57
	RUGOSIDAD LATERAL (N1)	0,014
	RUGOSIDAD DE LA BASE (N2)	0,014
	RUGOSIDAD EQUIVALENTE (N)	0,014

La cuneta tipo 3 evacua tanto los caudales generados tanto por la cuenca 1 como por la cuenca 2 (ver epígrafe **a.2.-Datos de la cuenca** de este anejo). Se trata de una sección algo más reducida que la anterior que pasa detrás de pilar de la pasarela peatonal. Se ha optado por una cuneta trapezoidal de 40 cm. de base menor y taludes H/V=1. A continuación se adjuntan los cálculos hidráulicos.

SECCIÓN TIPO 3		
0,0680	CUNETA TRAPEZOIDAL	
	BASE MENOR (m)	0,40
	ALTURA LÁMINA AGUA (m)	0,10
	TALUD DERECHO TOV (H/V)	1,00
	TALUD IZQUIERDO TCV (H/V)	1,00
CAUDAL A EVACUAR (m^3/sg)	B' DERECHA (m)	0,10
	B' IZQUIERDA (m)	0,10
	BASE MAYOR (m)	0,60
	LATERAL DERECHO (m)	0,14
	LATERAL IZQUIERDO (m)	0,14
	PERÍMETRO MOJADO (m)	0,68
	ÁREA (m^2)	0,05
	RADIO HIDRÁULICO	0,07
	PENDIENTE	6,20%
	K=1/N	71,43
	VELOCIDAD (m/s)	3,11
	CAUDAL EVACUABLE (m^3/s)	0,16
	PROFUNDIDAD HIDRA.	0,08
	Nº FROUDE	3,44
	RUGOSIDAD LATERAL (N1)	0,014
	RUGOSIDAD DE LA BASE (N2)	0,014
	RUGOSIDAD EQUIVALENTE (N)	0,014

La cuneta tipo 4 evacua tanto el caudal generado por las cuencas 1, 2 y 5(ver epígrafe **a.2.-Datos de la cuenca** de este anejo). Se ha optado por una cuneta triangular de 75 cm. de base, profundidad 15 cm. y taludes H/V=2,5. Los cálculos hidráulicos se adjuntan a continuación.

SECCION TIPO 4		
0,101	CUNETA TRIANGULAR	
	BASE MENOR (m)	0,00
	ALTURA LÁMINA AGUA (m)	0,15
	TALUD DERECHO TOV (H/V)	2,50
	TALUD IZQUIERDO TCV (H/V)	2,50
CAUDAL A EVACUAR (m³/sg)	B' DERECHA (m)	0,38
	B' IZQUIERDA (m)	0,38
	BASE MAYOR (m)	0,75
	LATERAL DERECHO (m)	0,40
	LATERAL IZQUIERDO (m)	0,39
	PERÍMETRO MOJADO (m)	0,79
	ÁREA (m²)	0,06
	RADIO HIDRÁULICO	0,07
	PENDIENTE	5,97%
	K=1/N	71,43
	VELOCIDAD (m/s)	2,99
	CAUDAL EVACUABLE (m³/s)	0,168
	PROFUNDIDAD HIDRA.	0,08
	Nº FROUDE	3,49
	RUGOSIDAD LATERAL (N1)	0,014
	RUGOSIDAD DE LA BASE (N2)	0,014
	RUGOSIDAD EQUIVALENTE (N)	0,014

La cuneta tipo 5 evacua el caudal generado por la cuencas 4 (ver epígrafe **a.2.-Datos de la cuenca** de este anejo). Se ha optado por una cuneta triangular de 50 cm. de base, profundidad 10 cm. y taludes H/V=2,5. Los cálculos hidráulicos se adjuntan a continuación:

SECCIÓN TIPO 5		
0,027	CUNETA TRIANGULAR	
	BASE MENOR (m)	0,00
	ALTURA LÁMINA AGUA (m)	0,10
	TALUD DERECHO (H/V)	2,50
	TALUD IZQUIERDO (H/V)	2,50
CAUDAL A EVACUAR (m³/sg)	B' DERECHA (m)	0,25
	B' IZQUIERDA (m)	0,25
	BASE MAYOR (m)	0,50
	LATERAL DERECHO (m)	0,27
	LATERAL IZQUIERDO (m)	0,27
	PERÍMETRO MOJADO (m)	0,54
	ÁREA (m²)	0,03
	RADIO HIDRÁULICO	0,05
	PENDIENTE	6,94%
	K=1/N	71,43
	VELOCIDAD (m/s)	2,43
	CAUDAL EVACUABLE (m³/s)	0,0608
	PROFUNDIDAD HIDRA.	0,05
	Nº FROUDE	3,47
	RUGOSIDAD LATERAL (N1)	0,014
	RUGOSIDAD DE LA BASE (N2)	0,014
	RUGOSIDAD EQUIVALENTE (N)	0,014

f.2.1.- Tubería

La tubería de pluviales debe evacuar un caudal de 0,095 m³/s (suma de los caudales de las cuencas 3 y 4). Se han hecho los cálculos para dos secciones de tubería. La primera tiene una pendiente del 7,39 % y se entierra debajo del futuro carril directo, de modo que en ningún momento la distancia desde el firme hasta la clave del tubo en los carriles baje de 1 m. La segunda sección, con un pendiente del 1%, sirve para reintegrar el agua que va por la tubería en la cuneta existente. Entre ambas secciones se pondrá un pozo de registro tal como se puede ver en los planos del proyecto. Ambas secciones se solucionan con una tubería de Ø 300 mm de PVC capaz de evacuar la avenida con periodo de retorno de 500 años. A continuación, se adjuntan los cálculos hidráulicos de las secciones.

SECCIÓN TIPO 6 (TUBERÍA)	
CAUDAL A DESAGUAR (m³/s)	0,095
DIÁMETRO Ø (m)	0,30
PERÍMETRO MOJADO (m)	0,94
ÁREA (m²)	0,07
RADIO HIDRÁULICO	0,08
PENDIENTE	7,39%
K=1/n	111,11
VELOCIDAD SECCIÓN LLENA(m/s)	5,37
CAUDAL SECCIÓN LLENA (m³/s)	0,38
CAUDAL MÁXIMO	0,38
VELOCIDAD MÁXIMA	5,75
TUBO CIRCULAR A SECCIÓN PARCIALMENTE LLENA	
H/D (Tablas de Thormann y Franke)	0,3390
V/Vo (Tablas de Thormann y Franke)	0,8400
Q/Qo	0,2501
H	0,10
V	4,51
Q	0,095

SECCIÓN TIPO 7 (TUBERÍA)	
CAUDAL A DESAGUAR (m³/s)	0,095
DIÁMETRO Ø (m)	0,30
PERÍMETRO MOJADO (m)	0,94
AREA (m²)	0,07
RADIO HIDRÁULICO	0,08
PENDIENTE	1,00%
K=1/n	111,11
VELOCIDAD SECCIÓN LLENA(m/s)	1,98
CAUDAL SECCIÓN LLENA (m³/s)	0,14
CAUDAL MÁXIMO	0,14
VELOCIDAD MÁXIMA	2,11
TUBO CIRCULAR A SECCIÓN PARCIALMENTE LLENA	
H/D (Tablas de Thormann y Franke)	0,6130
V/Vo (Tablas de Thormann y Franke)	1,0600
Q/Qo	0,6801
H	0,18
V	2,09
Q	0,095

Dados la capacidad de evacuación de la tubería de Ø 300, muy superior a la necesaria para la evacuación de las aguas de la cuenca 1 (0,02 m³/s) no se va a realizar ningún tipo de cálculos sobre las

necesidades de dimensionamiento de esta tubería. Se opta por este diámetro porque la limpieza y mantenimiento de la tubería serán más sencillos.

f.2.2.- Otras actuaciones

A parte de las obras descritas, en los puntos bajos de la parada de guaguas situada en la acera sur de la actuación B, en los que es posible la acumulación de agua, se instalarán cuatro imbornales conectados a la obra de drenaje transversal que cruza la GC-112 y sobre la también se va a actuar en este proyecto.

Anejo 12: Supresión de barreras físicas

Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770

ÍNDICE

A.- OBJETO 2

B.- FICHA TÉCNICA DE ACCESIBILIDAD JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO EN ESPACIOS DE USO PÚBLICO DEL REGLAMENTO DE LA LEY CANARIA DE ACCESIBILIDAD, DEECRETO 227/1.997. 3

C.- FICHAS TÉCNICAS DE ACCESIBILIDAD JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO EN ESPACIOS DE USO PÚBLICO DE LA ORDEN VIV/561/2010, DE 1 DE FEBRERO, POR LA QUE SE DESARROLLA EL DOCUMENTO TÉCNICO DE CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS. 4

c.1.- FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO ITINERARIOS PEATONALES ACCESIBLE 4

c.1.1.- Condiciones generales 4

c.1.2.- Vados para paso de peatones..... 4

c.1.3.- Pasos de peatones 4

c.2.- FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO MOBILIARIO URBANO 5

a.- **OBJETO**

El presente documento completa como anejo de Accesibilidad y supresión de las barreras arquitectónicas, al proyecto de ejecución.

Se ha redactado en cumplimiento con:

- "Reglamento de la Ley 8/ 1995 de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación" (BOCA nº 150 21-11-1997).
- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

b.- FICHA TÉCNICA DE ACCESIBILIDAD JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO EN ESPACIOS DE USO PÚBLICO DEL REGLAMENTO DE LA LEY CANARIA DE ACCESIBILIDAD, DEECRETO 227/1.997.

FICHA TÉCNICA DE ACCESIBILIDAD JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO EN ESPACIOS DE USO PÚBLICO DEL REGLAMENTO DE LA LEY CANARIA DE ACCESIBILIDAD, DECRETO 227/1.997.	
Proyecto:	Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770
Tipo de intervención:	Nueva construcción/remodelación
Situación:	Lomo Blanco-Tafira Baja
Municipio:	Las Palmas de Gran Canaria
Exigencias de accesibilidad en itinerarios.	
Itinerarios que son accesibles (adaptados).	De comunicación entre la vía pública y el interior de las edificaciones y espacios libres públicos.
Nivel de accesibilidad de los itinerarios.	Adaptado, según el Anexo 1.- URBANISMO
Requerimientos mínimos de los itinerarios.	Los itinerarios adaptados se ajustan a requerimientos mínimos de las Normas U.1.1, U.1.2 y U.1.3 del Anexo 1 Anexo 1.- URBANISMO. Norma U.1.1.- Normas de diseño y trazado de recorridos públicos. -Norma U.1.1.1.- Itinerarios Adaptados. Punto 1. La banda libre o peatonal tiene una anchura mínima de 1,40 m. Punto 2. La pendiente longuitudinal no supera el 6%. Punto 3. Los elementos arquitectónicos resistentes u ornamentales, y otros objetos de fachada, no podrán sobresalir más de 10 cm si están situados a menos de 2,10 m del suelo. Esta consideración es extensiva a anuncios, banderolas, toldos y ramas de árboles o arbustos y en general a cualquier elemento que pueda constituir un obstáculo. Punto 4. No existen escaleras, ni peldaños, ni interrupciones bruscas del itinerario. Punto 5. El pavimento es duro, no deslizante, su ejecución es perfecta, lno presenta cejas ni más resaltes que los dibujos o hendiduras de las losas que lo constituyen. Punto 7. Los elementos del mobiliario urbano que formen parte del recorrido, son adaptados. Norma U.1.2.- Normas de los elementos urbanísticos comunes. -Norma U.1.1.2.- Aceras. Definidas en el artículo 7.1. Se consideran adaptadas cuando tienen, en toda su longitud, una banda libre o peatonal de 1,40m (mínimo), la pendiente longitudinal no rebasa el 6% y la pendiente transversal es de 2%. Punto 2. La banda externa podrá tener la anchura que permita la vía de la que forma parte, contando con un mínimo de 0,50 m. En esta banda están situados los elementos verticales de iluminación y señalización, mobiliario urbano y jardinería y arbolado. Norma U.1.3.- Normas sobre el mobiliario urbano. -Norma U.1.3.1.- Mobiliario urbano. El mobiliario urbano se instalará de forma tal que en ningún caso constituya un impedimento para el peatón, es decir, se colocará de manera que no invada la zona de libre circulación de las aceras o las sendas peatonales. Punto 1. Los elementos urbanísticos de ancho igual o menor de 0,90 m, tales como postes de señalización vertical, semáforos, báculos de iluminación, jardineras, vados, alcorques, setos, papeleras, buzones, columnas telefónicas, bolardos, horquillas o barandillas, etc, …, dejarán un espacio libre mínimo de 1,40 m en el itinerario.

C.- FICHAS TÉCNICAS DE ACCESIBILIDAD JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO EN ESPACIOS DE USO PÚBLICO DE LA ORDEN VIV/561/2010, DE 1 DE FEBRERO, POR LA QUE SE DESARROLLA EL DOCUMENTO TÉCNICO DE CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS.

c.1.- FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO ITINERARIOS PEATONALES ACCESIBLE

c.1.1.- Condiciones generales

Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.			
FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO ITINERARIOS PEATONALES ACCESIBLES			
NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DOC. TÉCNICA
CONDICIONES GENERALES. (Rgto. art. 15, Orden VIV/561/2010 arts. 5 y 46)			
Ancho mínimo		≥ 1,80 m (1)	2
Pendiente longitudinal		≤ 6,00 %	≤ 6,00 %
Pendiente transversal		≤ 2,00 %	2,00%
Altura libre		≥ 2,20 m	> 2,20
Altura de bordillos (serán rebajados en los vados).		--	--
Vegetación	Nunca invadirán el itinerario peatonal accesible		Cumple
	Mantenimiento y poda periódica de la vegetación será obligatorio		Cumple
(1)Excepcionalmente, en zonas urbanas consolidadas se permite un ancho ≥ 1,50 m, con las condiciones previstas en la normativa autonómica.			

c.1.2.- Vados para paso de peatones

VADOS PARA PASO DE PEATONES (Rgto art.16, Orden VIV/561/2010 arts. 20,45 y 46)			
Pendiente longitudinal del plano inclinado entre dos niveles a comunicar	Longitud ≤ 2,00 m	≤ 10,00 %	-
	Longitud ≤ 2,50 m	≤ 8,00 %	-
Pendiente transversal del plano inclinado entre dos niveles a comunicar		≤ 2,00 %	-
Ancho (zona libre enrasada con la calzada)		≥ 1,80 m	-
Anchura franja señalizadora pavimento táctil		= 0,60 m	-
Rebaje con la calzada		0,00 cm	-

c.1.3.- Pasos de peatones

PASOS DE PEATONES (Rgto art. 17, Orden VIV/561/2010 arts. 21, 45 y 46)				
Anchura (zona libre enrasada con la calzada)			≥ Vado de peatones	> Vado peatonal
Pendiente vado 10% ≥ P > 8%. Ampliación paso peatones.			≥ 0,90 m	-
Señalización en la acera	Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= 0,80 m	Cumple
		Longitud	= Hasta línea fachada o 4 m	Cumple
	Franja señalizadora pavimento táctil botones	Anchura	= 0,60 m	-
		Longitud	= Encuentro calzada-vado o zona peatonal	Cumple

c.2.- FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO MOBILIARIO URBANO

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO MOBILIARIO URBANO				
NORMATIVA			O. VIV/561/2010	DOC. TÉCNICA
MOBILIARIO URBANO Y ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN				
Altura del borde inferior de elementos volados (señales, iluminación...)			≥ 2,20 m	≥ 2,50
Altura del suelo a la que se deben detectar los elementos de mobiliario			≤ 0,15 m	< 0,15
Altura de pantallas que no requieran manipulación (serán legibles)				-
Distancia de elementos al límite del bordillo con calzada			≥ 0,40 m	≥ 0,40 m
Elementos de protección del peatón. Barandilla	Diferencia de cota a salvar		> 0,55 m	
	Altura barandilla	Diferencia cota < 6 m.	≥ 0,90 m	1,10 m.
		Diferencia cota ≥ 6 m.	≥ 1,10 m	-
	No escalables no tendrán puntos de apoyo entre 0,20 y 0,70 m. de altura			Cumple
	Estables, rígidas y fuertemene fijadas			Cumple

Anejo 13: Señalización de obras

Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770

ÍNDICE

A.- OBJETO **1**

B.- SEÑALIZACIÓN DE OBRAS **1**

b.1.- Operarios **3**

b.2.- Máquinas y vehículos. **3**

b.3.- Señales. **3**

b.4.- Balizamiento. **4**

b.5.- Colocación y retirada **5**

b.6.- Limitación de la velocidad **5**

b.6.1.- Velocidades de aproximación y limitada. 5

b.6.2.- Formas de alcanzar la velocidad limitada 6

b.7.- Planos **7**

a.- **OBJETO**

El objeto de este anejo es el planteamiento de las soluciones para asegurar la seguridad de la circulación en la GC-3 y en la GC-112 con motivo de las obras de ejecución del **Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770.**

b.- **SEÑALIZACIÓN DE OBRAS**

Los trabajos se realizarán en el margen derecho del carril de acceso desde la GC-3 hacia el enlace de Lomo Blanco en dirección Norte-Sur, no siendo necesario en ningún caso cortar la GC-3 pero sí, de forma puntual, tanto el acceso desde el tronco de esta autovía hasta el mencionado enlace de Lomo Blanco como la GC-112 con motivo del fresado y reasfaltado de dichas vías.

Los trabajos que es necesario señalizar son básicamente:

- Ejecución de un carril directo desde el tronco de la GC-3 hasta la GC-112, con instalación de una red de drenaje superficial y reposición de servicios.
- Modificación del entronque de la GC-112 a la glorieta situada junto a la entrada del IES Felo Monzón para dar más ancho la calzada de la GC-112 de forma que puedan parar simultáneamente dos guaguas que van en distintos sentidos sin que se interrumpa ninguno de los carriles de la GC-112.

Estas obras supondrán, de forma puntual, cortar tanto la GC-112 como el acceso de la GC-3 al enlace de Lomo Blanco con motivo de las obras de reasfaltado y señalizar las obras que se van a efectuar en ambas vías con motivo de la ejecución de dicho carril directo. Este tipo de trabajo se deberá realizar en horario nocturno y en las horas de menor tráfico.

También será necesario ocupar:

- El arcén de un tramo del acceso de la GC-3 al enlace de Lomo Blanco para poder realizar las obras del entronque del carril directo con el acceso, así como de las obras de drenaje.
- Parte de la calzada de la GC-112 en la zona en la que se produce el entronque del acceso directo objeto de este proyecto con dicha vía con corte puntual del carril de acceso a Tafira desde Lomo Blanco.
- Parte de la calzada de la GC-112, justo antes de la "glorieta" situada junto al IES Felo Monzón. Este tipo de trabajos se deberá realizar en horario diurno y en las horas de menor tráfico y garantizando la adecuada circulación del resto de la vía mediante el uso de los medios adecuados de señalización.

En los planos se recogen los detalles para la señalización durante las obras. En ellos se representa la señalización necesaria en cada caso concreto. En los trabajos nocturnos se iluminará convenientemente.

El modelo de señalización genérico, deberá adaptarse a las circunstancias de la obra y de la vía propuestas por el contratista y aceptada por el director de la obra.

Durante las fases de desvíos de tráfico se tomarán todas las medidas en cuanto a señalización de obras se refiere. Para ello, el referente principal deberá ser la Instrucción 8.3 I.C sobre Señalización, Balizamiento, Defensa y Limpieza de Obras Fijas. Además, se ha tenido en cuenta el Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas, editado por la Dirección General de Carreteras.

Para determinar el tipo de señalización que precisa el enlace proyectado se ha tenido en cuenta las siguientes características:

- Tipo de Vía
- Intensidad de tráfico soportado
- Visibilidad
- Ocupación de la plataforma
- Duración de la ocupación
- Peligrosidad

b.1.- Operarios

Con el fin de que los operarios que realizan trabajos en la calzada sean vistos con mayor antelación por parte de los conductores, se protegerán en todo momento con ropa de alta visibilidad, de color amarillo o naranja, con elementos retroreflectantes, tanto para trabajos diurnos como nocturnos, incluida en caso de lluvia la ropa impermeable.

b.2.- Máquinas y vehículos.

Se recomienda que las máquinas y vehículos que se utilicen para trabajos en la calzada sean de color blanco, amarillo o naranja, en especial las destinadas a señalización móvil. Y llevarán en todo momento la luz de posición encendida.

Llevarán como mínimo, una luz ámbar giratoria o intermitente omnidireccional en su parte superior, dispuesta de forma tal que pueda ser perfectamente visible por el conductor al que se quiere indicar su presencia, con una potencia mínima de 55 W en el caso de luz giratoria y de 1,5 Julios en el caso de luz intermitente.

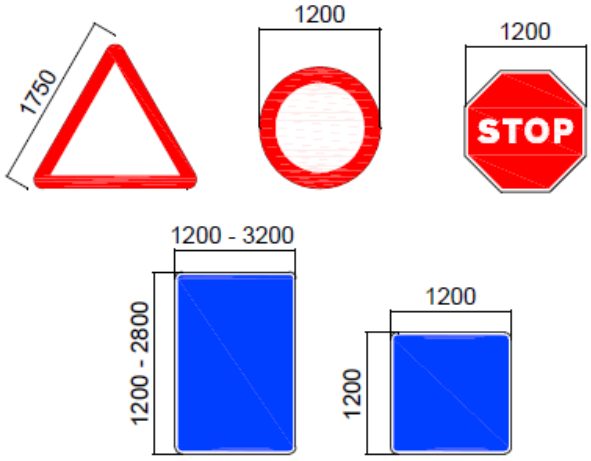
Las señales que tienen que llevar los vehículos que hacen funciones de señalización móvil serán clasificadas como “grandes”, es decir la TP 135 cm de lado y las TR 90 cm de diámetro (la TR-6, 90 cm de lado).

b.3.- Señales.

Debido a las características de las carreteras en este tramo de vía: Calzada de dos o tres carriles por sentido separados por mediana, se prevé que las señales TP-18 y TP-31 llevarán siempre tres luces ámbar intermitentes de encendido simultáneo, y dispuestas en cada uno de los vértices del triángulo. Las luces serán de ø>200 mm con intensidad mínima de iluminación de 900 candelas en servicio nocturno y de 3000 en diurno.

Todas las señales serán retroreflectantes con nivel 2 y estarán en perfecto estado de conservación y limpieza.

Las dimensiones de las señales utilizadas en señalización fija serán del siguiente tamaño:



cotas en mm

La señalización de preaviso se colocará en el margen derecho de la carretera, salvo que la intensidad del tráfico, falta de visibilidad o las circunstancias de la obra aconsejen que se repita la señal en ambos márgenes.

La señal TP-18 puede complementarse con una placa indicadora de la longitud de la obra.

En los planos adjuntos al proyecto se ha considerado, tanto la señalización de preaviso para advertir a los usuarios de la proximidad de una obra en la carretera, como pueda ser el pintado de marcas viales, como la señalización de posición colocada en el entorno inmediato de la obra.

b.4.- Balizamiento.

Los elementos de balizamiento a utilizar son los previstos en el catálogo de la Norma de Carreteras 8.3 I.C. en cuanto a paneles direccionales, balizas de borde, conos o piquetes, barreras de protección, etc., debiendo estar siempre en perfecto estado de conservación y limpieza, con altas propiedades reflectantes.

Los conos serán de 70 cm. de altura.

Se colocará balizamiento adecuado siempre que existan zonas vedadas a la circulación, se dispongan carriles provisionales o se ocupe parcialmente la calzada, reforzando la visibilidad de los paneles direccionales (tipo TB-1) con luz ámbar intermitente (TL-2) cuando las condiciones de visibilidad así lo aconsejen.

Para regular el tráfico manualmente los señalistas utilizarán los discos luminosos TL-5 y TL-6, recurriendo a banderola roja en caso de retenciones.

b.5.- Colocación y retirada

La señalización y balizamiento se colocará en el orden en que vaya a encontrarlo el usuario, estando el personal que lo coloca protegido por la señalización precedente. Si no se pueden colocar de una vez se dejarán primero fuera de la carretera y de espaldas al tráfico, colocándose siempre en los sitios de mayor visibilidad, evitando que queden ocultas por vegetación, obras de fábrica, etc., para lo que cual se establecen los márgenes de distancia mínima y máxima entre señales.

Para la retirada de las señales se procederá en orden inverso al de su colocación, con la asistencia si es necesario de un vehículo de señalización móvil.

b.6.- Limitación de la velocidad

b.6.1.- Velocidades de aproximación y limitada.

La velocidad VA de aproximación con frecuencia rebasa los límites impuestos por la legislación o por la señalización ordinaria de la carretera. Es preciso hacer una estimación realista, recurriendo incluso a observaciones directas, de la velocidad de aproximación que sólo sea rebasada por el 15 por 100 de los vehículos, la cual se adoptará como VA a lo. efectos de la presente instrucción. El objetivo de limitar la velocidad es reducir la energía cinética del vehículo, de la que dependen tanto la distancia recomendada hasta detenerse como las deceleraciones sufridas en caso de impacto con un obstáculo o barrera. Deberán considerarse, por tanto, estas consecuencias para fijar el valor de la velocidad limitada VL; así, por ejemplo, la presencia de obreros o maquinaria -sin protección- en la calzada, o bien de obstáculos tales como una zanja o una cimbra, obliga a limitar la velocidad según la distancia de visibilidad disponible. El disponer una barrera que proteja la zona de obra -contando, como es natural, con el espacio eventualmente necesario para su deformación en caso de impacto- permite la adopción de VL mayores.

Por otro lado, la limitación de velocidad, y especialmente las demoras producidas por las retenciones, tienen repercusiones en los costes de explotación de la vía, pudiendo llegar a tener tanta importancia, que condicionen incluso la elección del procedimiento constructivo y, en todo caso, la ordenación de la circulación y las medidas de señalización, balizamiento y defensa a adoptar.

En general, deberá adoptarse para VL el mayor valor posible, compatible con la visibilidad y protecciones disponibles. En vías de elevada velocidad, y especialmente en autopistas y autovías, no deberá limitarse la velocidad a valores inferiores a:

- 80 km/h si sólo se reduce el número de carriles.

- 60 km/h, si, además, se establecen desvíos o carriles provisionales, en especial cambiando de calzada.

- 40 km/h para los vehículos que no tengan que detenerse ante una ordenación en sentido único alternativo.

En el resto de las vías, y salvo justificación en contrario, no deberá limitarse la velocidad a valores inferiores a 50 km/h. salvo en el caso de ordenación en sentido único alternativo, en la que el límite para los vehículos que no tengan que detenerse se podrá rebajar a 40 km/h.

No resultará necesario, en general, limitar la velocidad cuando las obras sean exteriores a la calzada.

En nuestro caso la velocidad en el entorno de las obras se limita a 40 km/h, ya que es la velocidad específica tanto de la mayor parte de las infraestructuras existentes actualmente como de todas las que se desarrollarán con este proyecto.

b.6.2.- Formas de alcanzar la velocidad limitada

En la práctica, se trata de reducir la velocidad V de recorrido desde la de aproximación VA hasta la limitada VL, a lo largo de un cierto recorrido anterior a la sección en que sea necesaria esta última. El modelo empleado es el clásico compuesto por un primer recorrido a velocidad constante VA, durante un cierto tiempo de percepción y reacción por parte del conductor (estimado en unos 2 segundos) ante el aviso de que va a tener que reducir su velocidad, seguido de un movimiento uniformemente decelerado en rasante inclinada hasta alcanzar la VL.

El valor de la deceleración media -no compensada por la inclinación de la rasante- puede tomarse desde unos 5 km/h/s, correspondientes a retener el vehículo por medio del motor cortando la admisión de aire a éste, hasta unos 10 km/h/s, correspondientes a la aplicación de los frenos sin brusquedad. La equivalencia en unidades "g" es, respectivamente, de 0,14 y 0,28.

La relación de este modelo con la señalización vertical es la siguiente:

- El usuario, al percibir la primera señal (TP-18), empieza a reducir su velocidad -si es preciso- según el modelo descrito hasta que, al llegar a aquélla, no supera la máxima permitida.

- La primera señal TR-301 debe ser visible, como mínimo, desde la TP-18, la cual deberá distar de ella una distancia no inferior a la correspondiente a la necesaria reducción de velocidad, incluyendo el tiempo de percepción y reacción.

- Cuando haya más señales TR-301 deberán situarse de forma que cada una sea visible desde la anterior, y que a su altura la velocidad real no rebase la señalada.

No será necesario tener en cuenta el tiempo de percepción y reacción, pues el proceso de deceleración será ahora continuo.

Cuando la ordenación de la circulación implique la detención de los vehículos, la primera sección en que ésta pueda producirse deberá distar de la última señal TR- 301, como mínimo, lo necesario para detenerse desde la velocidad señalada.

En la tabla 3 de la Norma de carreteras 8.3-IC Señalización de Obras de abril de 1989 se resumen las distancias recorridas según el modelo descrito, para diversos valores de las velocidades de aproximación VA y limitada VL. Se consignan como recomendables las distancias correspondientes a deceleración media de 5 km/h/s, y como mínimas las correspondientes a 10 km/h/s; entre ambos valores podrá elegirse según las circunstancias, pero siempre con el mismo criterio de interpolación para cada situación. En la primera distancia está incluida la correspondiente al tiempo de percepción *y* reacción.

La relación entre el tamaño de las señales *y* la distancia a la que pueden ser percibidas se detalla en el apartado 5.

TABLA 3
ESCALONAMIENTO DE VELOCIDAD

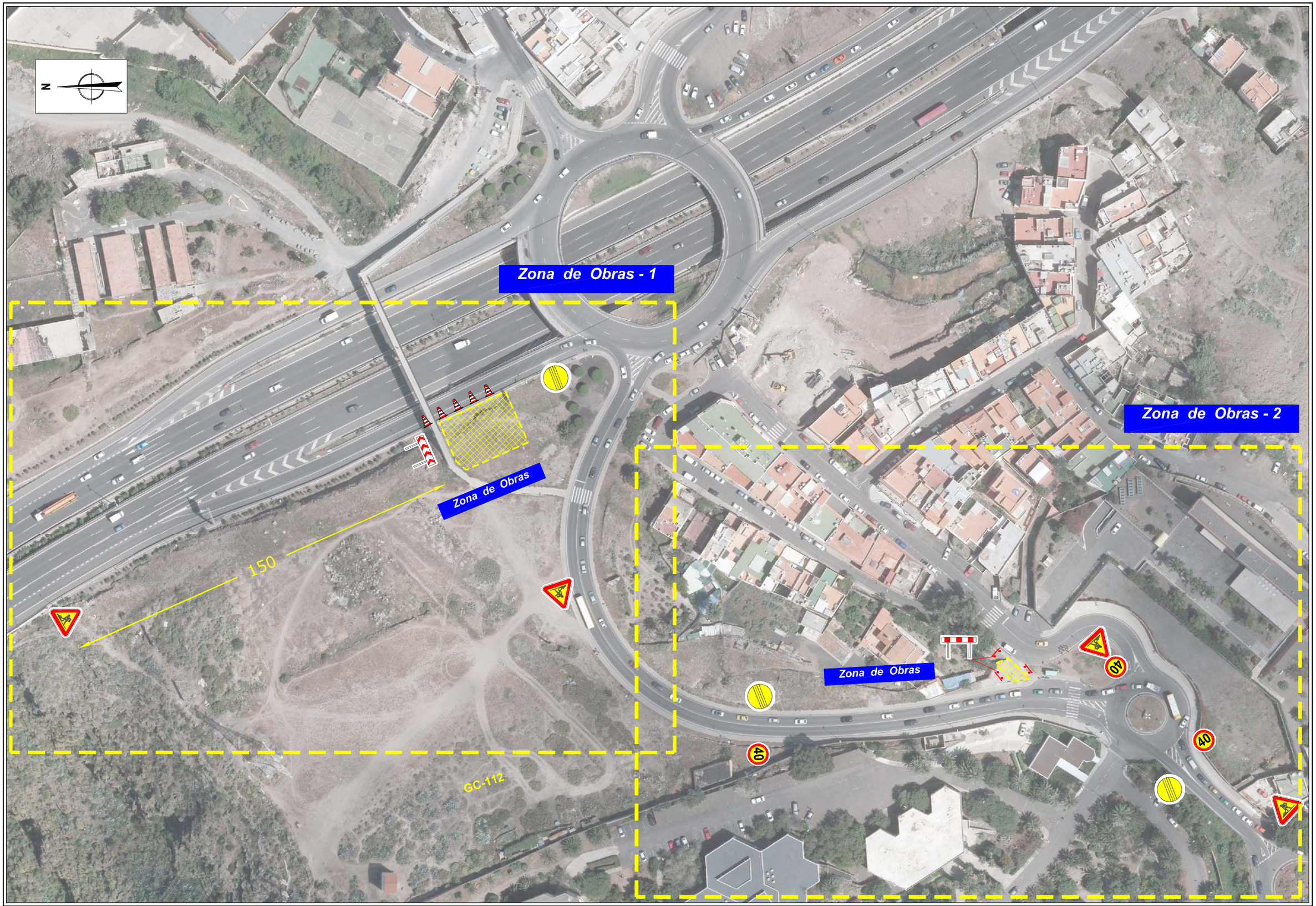
DISTANCIAS RECOMENDABLES / MINIMAS (m) PARA PASAR A LA VELOCIDAD LIMITADA (EN LLANO)

VELOCIDAD DE APROXIMACION VA (km/h)	VELOCIDAD LIMITADA VL (km/h)						
	100	90	80	70	60	50	DETENCION TOTAL (Regulación en sentido único alternativo)
120	190 130	240 155	190 (100) 100 130 50	190 (100) 140 130 70	240 (90) 125 155 65	240 (80) 140 (70) 65 155 70 35	240 (90) 90 (70) 90 (40) 45 155 45 45 20
110	120 90	170 115	220 140	170 (90) 90 115 45	220 (80) 80 140 40	220 (80) 110 140 55	220 (80) 80 (60) 55 (40) 45 140 40 30 20
100	——	110 80	155 105	195 125	155 (80) 80 105 40	155 (80) 110 105 55	200 (70) 90 (40) 45 125 45 20
90	——	——	95 75	140 95	175 115	140 (70) 65 95 35	140 (70) 90 (40) 45 95 45 20
80	——	——	——	85 65	120 85	155 100	120 (60) 55 (40) 45 85 30 20
70	——	——	——	——	75 55	105 70	130 (60) 45 85 20
60	——	——	——	——	——	65 50	90 (60) 45 60 20

En nuestro caso hará falta una distancia superior a los 85 m para pasar de los 80 a los 60 km/h y una superior a 30 para pasar de 60 a 40 km/h.

b.7.- Planos

En el presente anejo se anexan los planos de señalización de obra.



Peticionario : Cabildo de Gran Canaria CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez Viera	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. Colegiado n 6.488	Escala : Sin escala Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: SEÑALIZACIÓN DE OBRAS ZONAS DE OBRAS	Nº Plano : T-1 Hoja 1 de 1

Peticionario : Cabildo de Gran Canaria CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. Colegiado n 6.488	Escala : 1 / 800 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: SEÑALIZACIÓN DE OBRAS ZONAS DE OBRAS -A Primera Fase	Nº Plano : **T-2** Hoja 1 de 3

Peticionario : Cabildo de Gran Canaria CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. Colegiado n 6.488	Escala : 1 / 800 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: SEÑALIZACIÓN DE OBRAS ZONAS DE OBRAS -A Segunda Fase	Nº Plano : **T-2** Hoja 2 de 3

Peticionario : Cabildo de Gran Canaria CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. Colegiado n 6.488	Escala : 1 / 800 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: SEÑALIZACIÓN DE OBRAS ZONAS DE OBRAS -A Tercera Fase	Nº Plano : **T-2** Hoja 3 de 3

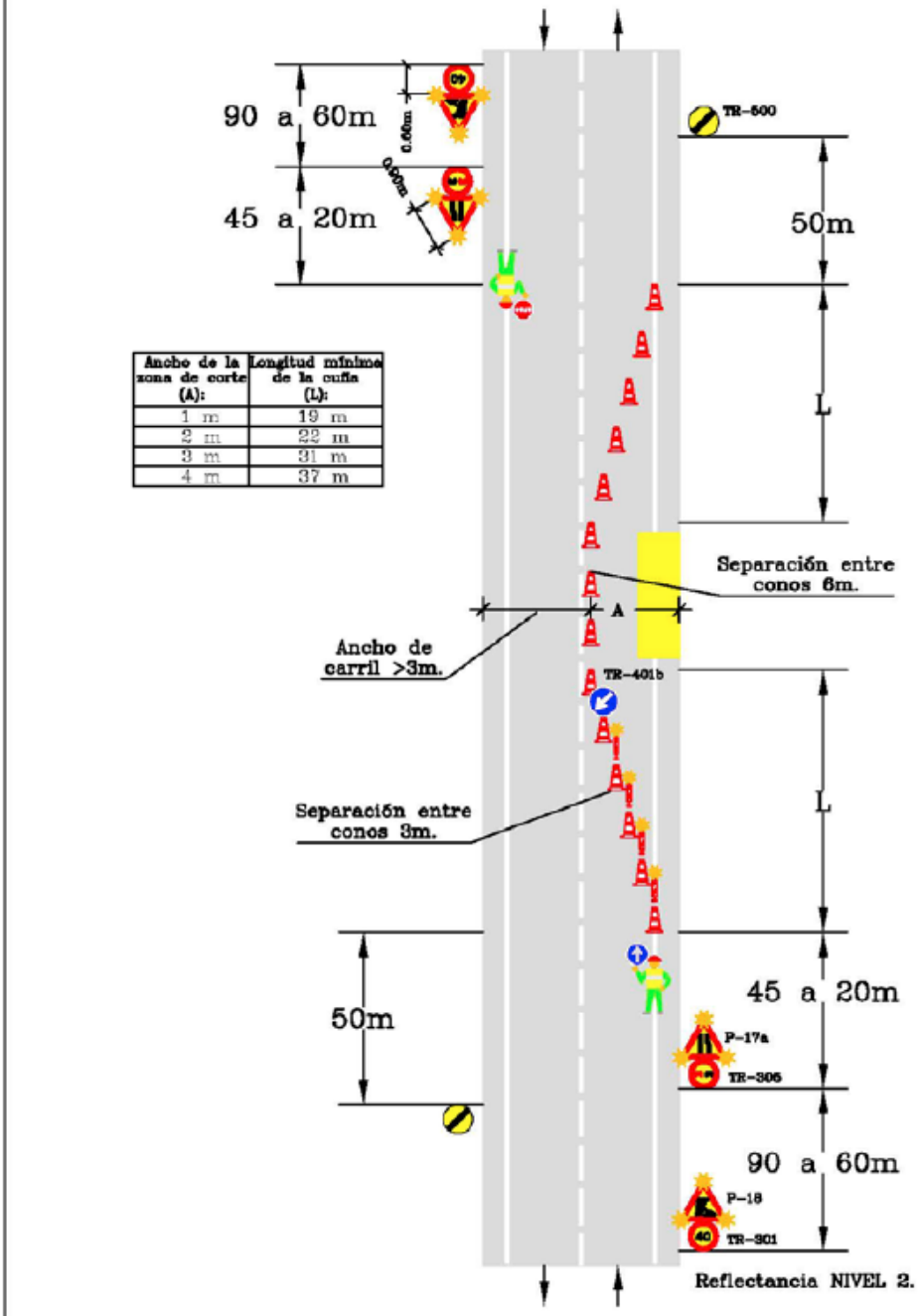
Peticionario : Cabildo de Gran Canaria CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez Viera	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. Colegiado n 6.488	Escala : 1 / 800 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: SEÑALIZACIÓN DE OBRAS ZONAS DE OBRAS - B Primera Fase	Nº Plano : T-3 Hoja 1 de 2

Peticionario : Cabildo de Gran Canaria CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez Viera	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. Colegiado n 6.488	Escala : 1 / 800 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: SEÑALIZACIÓN DE OBRAS ZONAS DE OBRAS - B Segunda Fase	Nº Plano : **T-3** Hoja 2 de 2

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación. Calzada única.



Ancho de la zona de corte (A):	Longitud mínima de la cuña (L):
1 m	19 m
2 m	22 m
3 m	31 m
4 m	37 m

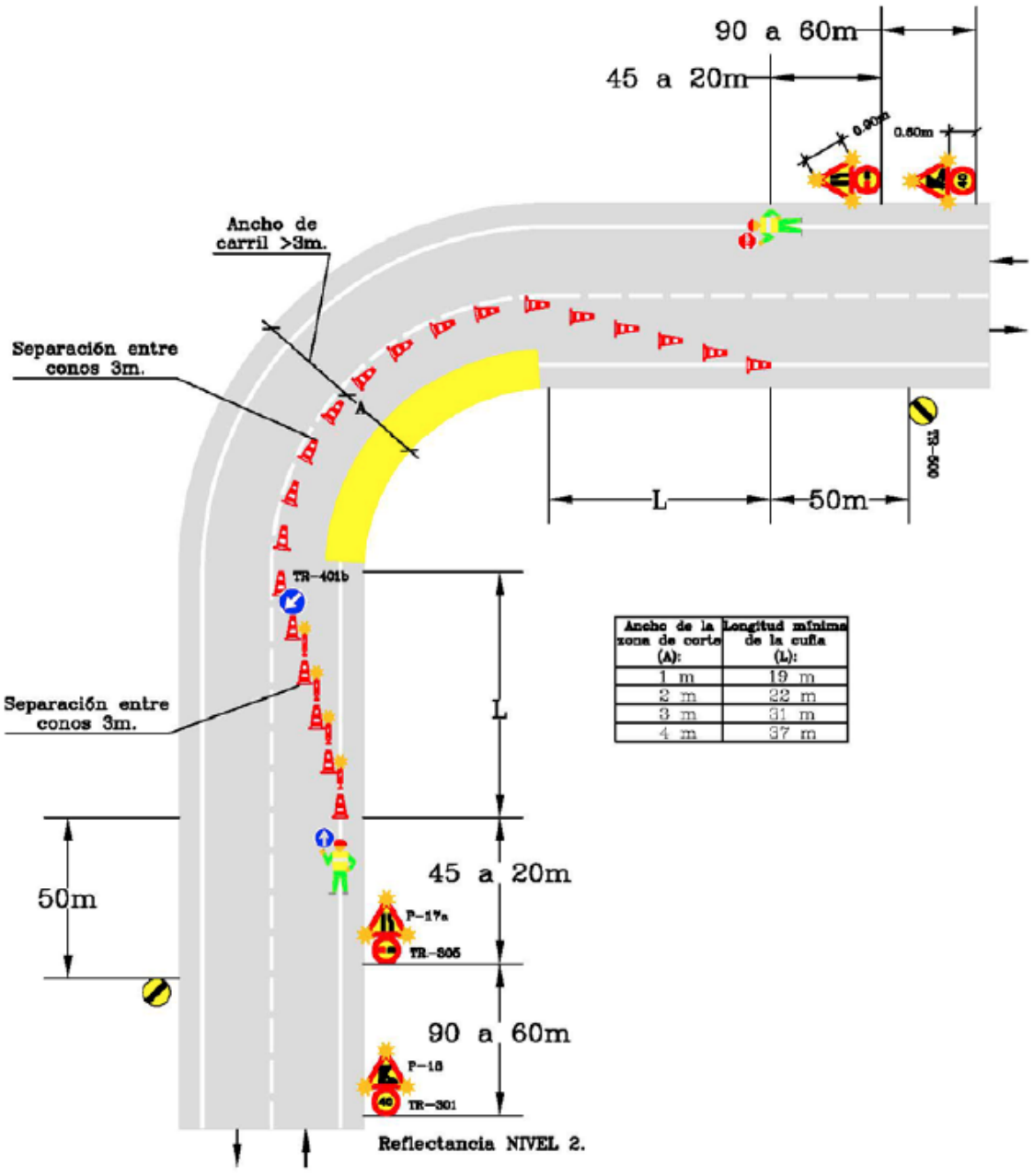
Zona de Obra:
Trabajos con corte de carril, carril libre >3m. en tramos rectos.

Velocidad de aproximación 50 km/h.

Ejemplo: 2.A

Por ejemplo: Trabajos en muros. barreras de seguridad,etc.

Cabildo de Gran Canaria Área de Obras Públicas	Señalización de Obras o Tareas Via de doble sentido de circulación. Calzada única.



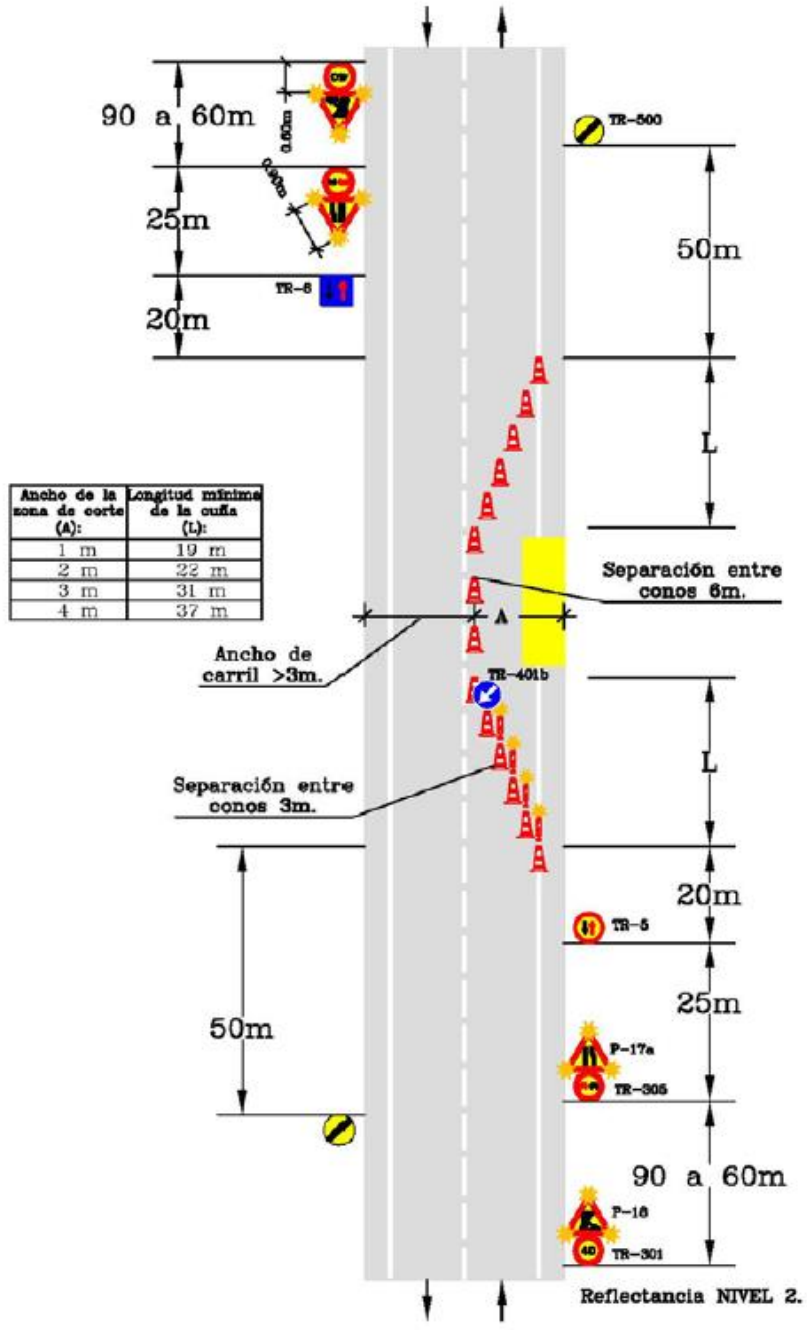
Ancho de la zona de corte (A):	Longitud mínima de la cuña (L):
1 m	19 m
2 m	22 m
3 m	31 m
4 m	37 m

Zona de Obra: Trabajos con corte de carril, carril libre >3m. en curvas.	Velocidad de aproximación 50 km/h.	Ejemplo: 2.B
Por ejemplo: Trabajos en muros. barreras de seguridad,etc.		

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación. Calzada única.



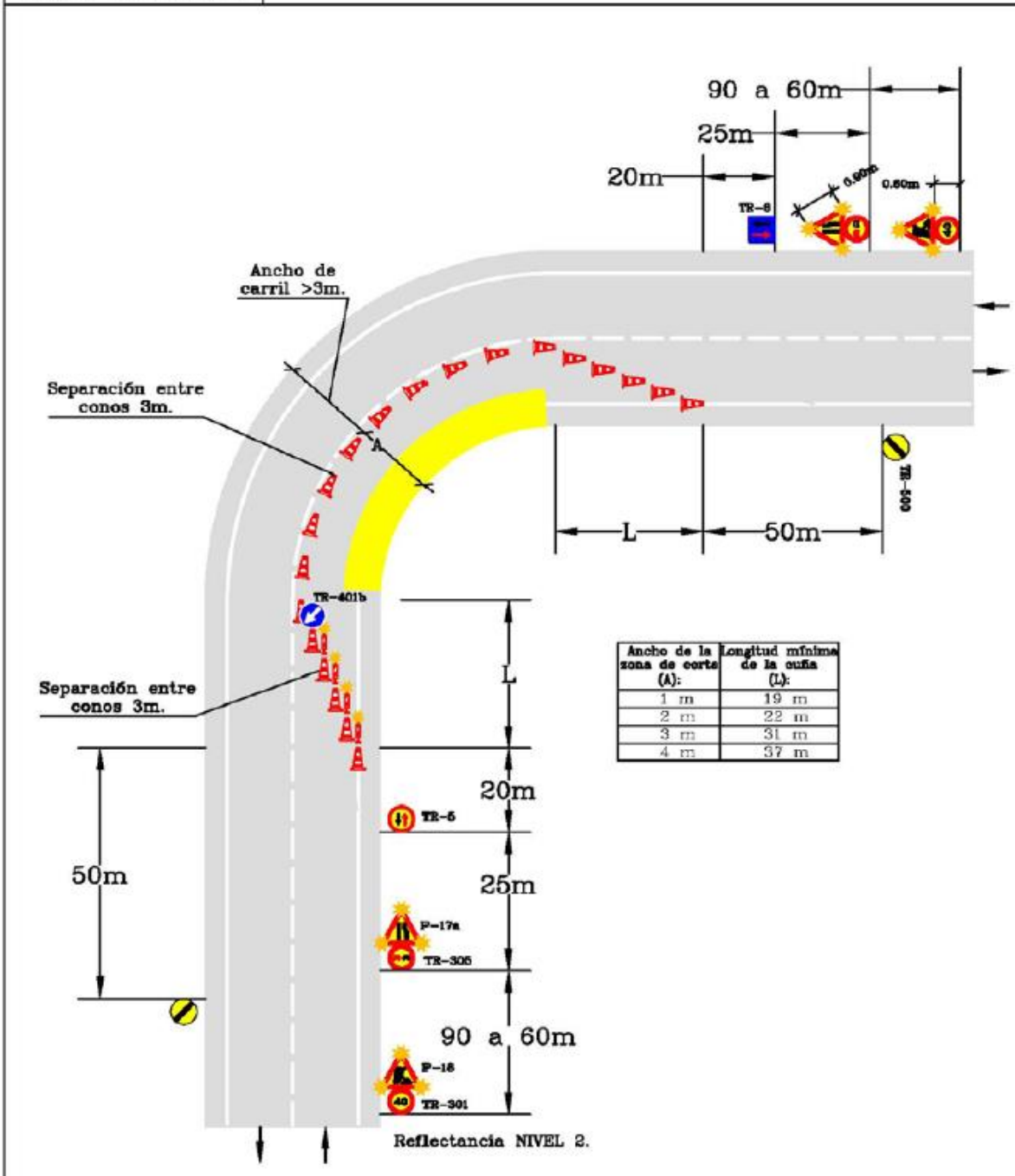
Ancho de la zona de corte (A):	Longitud mínima de la cuña (L):
1 m	19 m
2 m	22 m
3 m	31 m
4 m	37 m

Zona de Obra: Trabajos con corte de carril, carril libre >3m. en tramos rectos.	Velocidad de aproximación 50 km/h.	Ejemplo: 4.A
Por ejemplo: Trabajos en muros. barreras de seguridad,etc. Longitudes de obra <50m. IMD < 1000. Visibilidad > 80m.		

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización de Obras o Tareas

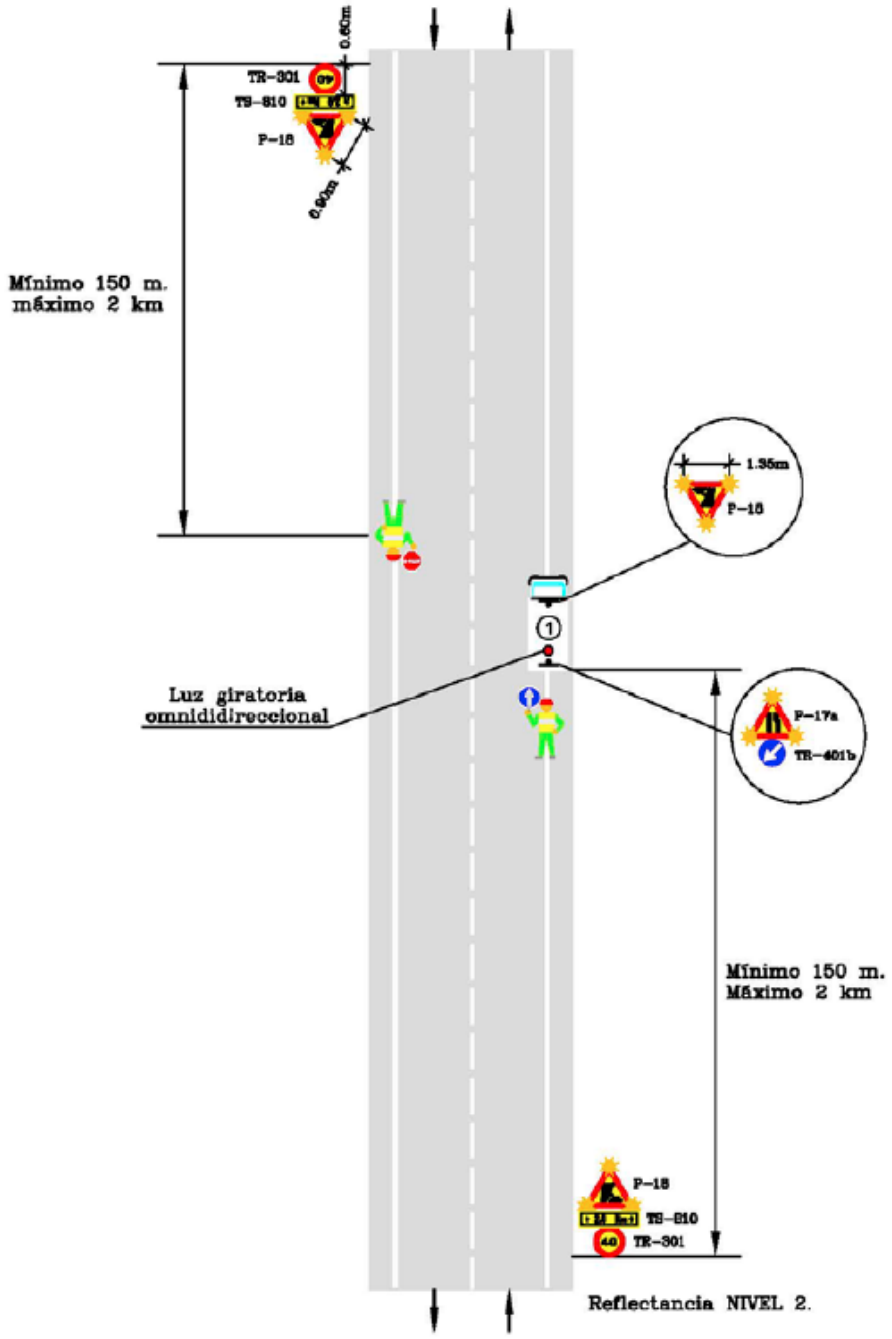
Vía de doble sentido de circulación. Calzada única.



Ancho de la zona de corte (A):	Longitud mínima de la cuña (L):
1 m	19 m
2 m	22 m
3 m	31 m
4 m	37 m

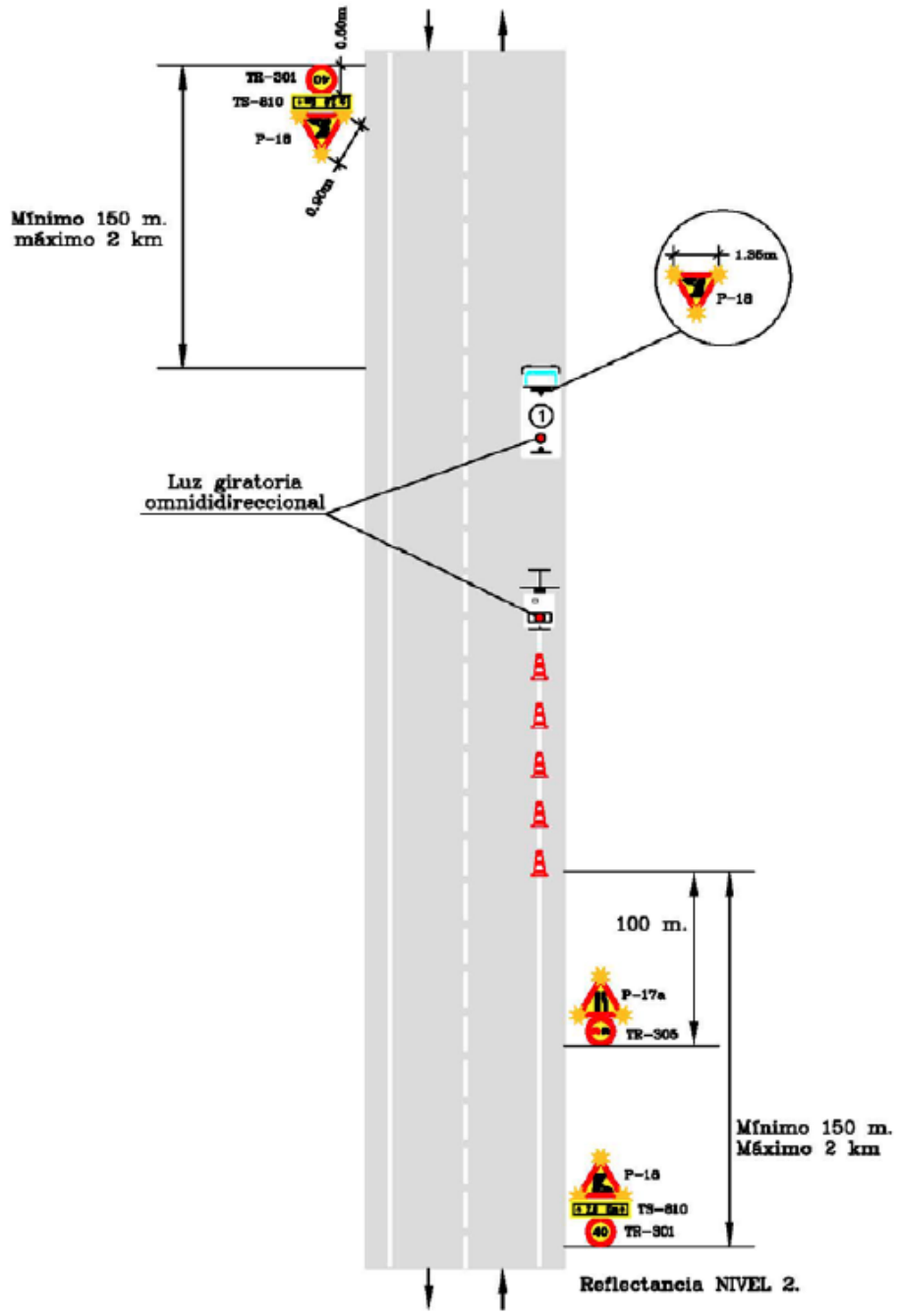
Zona de Obra: Trabajos con corte de carril, carril libre >3m. en curvas.	Velocidad de aproximación 50 km/h.	Ejemplo: 4.B
Por ejemplo: Trabajos en muros. barreras de seguridad,etc. Longitudes de obra <50m. IMD < 1000. Visibilidad > 80m.		

Cabildo de Gran Canaria Área de Obras Públicas	Señalización de Obras o Tareas Via de doble sentido de circulación. Calzada única.



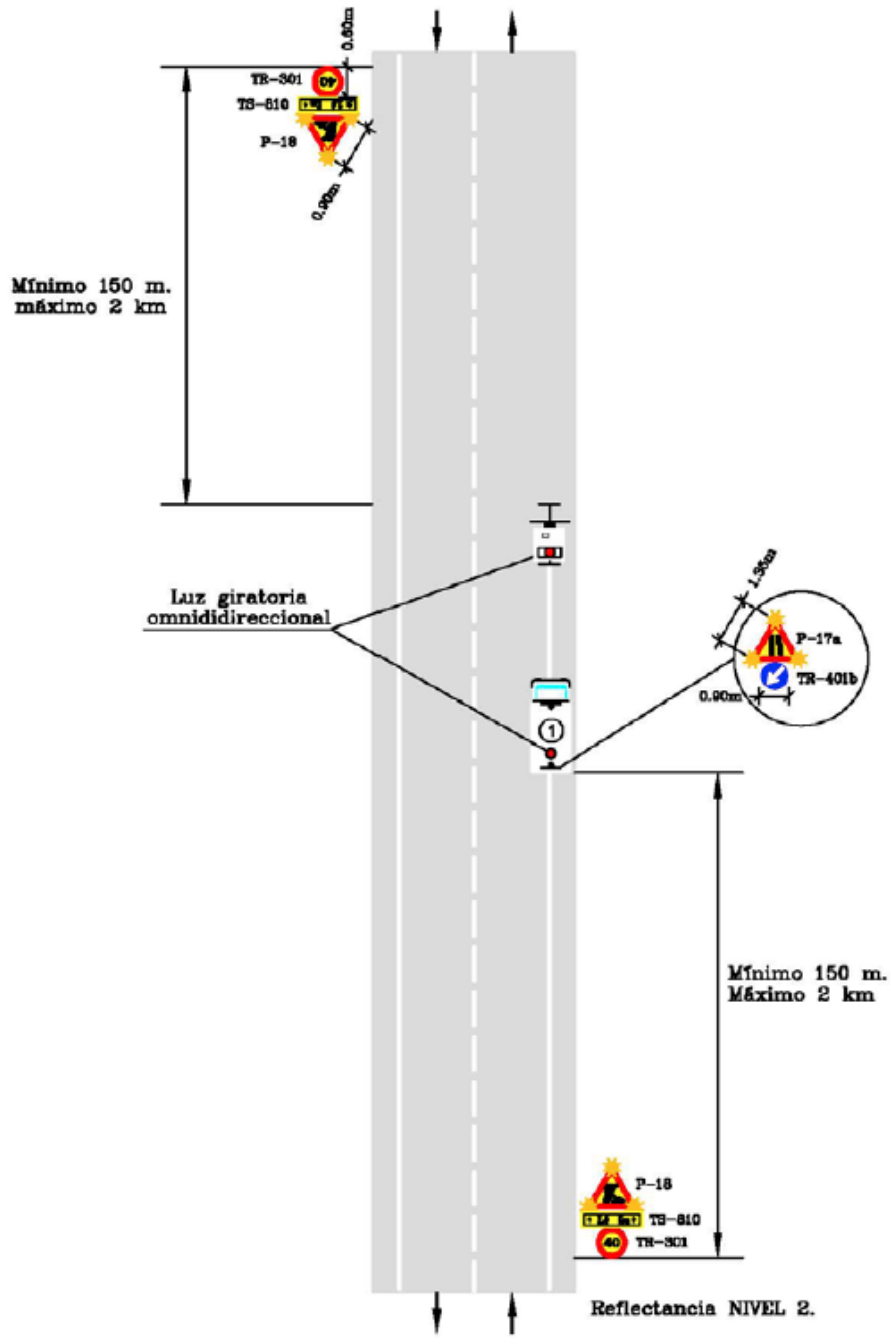
Zona de Obra: Ocupación de parte del carril, carril libre >3m.	Velocidad de aproximación ≤70 km/h.	Ejemplo: 7
Por ejemplo: Operaciones en movimiento continuo; desbroce, marcas viales, barrido, etc.		

Cabildo de Gran Canaria Área de Obras Públicas	Señalización de Obras o Tareas Vía de doble sentido de circulación. Calzada única.



Zona de Obra: Ocupación de parte del carril, carril libre >3m.	Velocidad de aproximación ≤70 km/h.	Ejemplo: 8
Por ejemplo: Pintado de borde derecho con pintura de secado lento.		

Cabildo de Gran Canaria Área de Obras Públicas	Señalización de Obras o Tareas Vía de doble sentido de circulación. Calzada única.

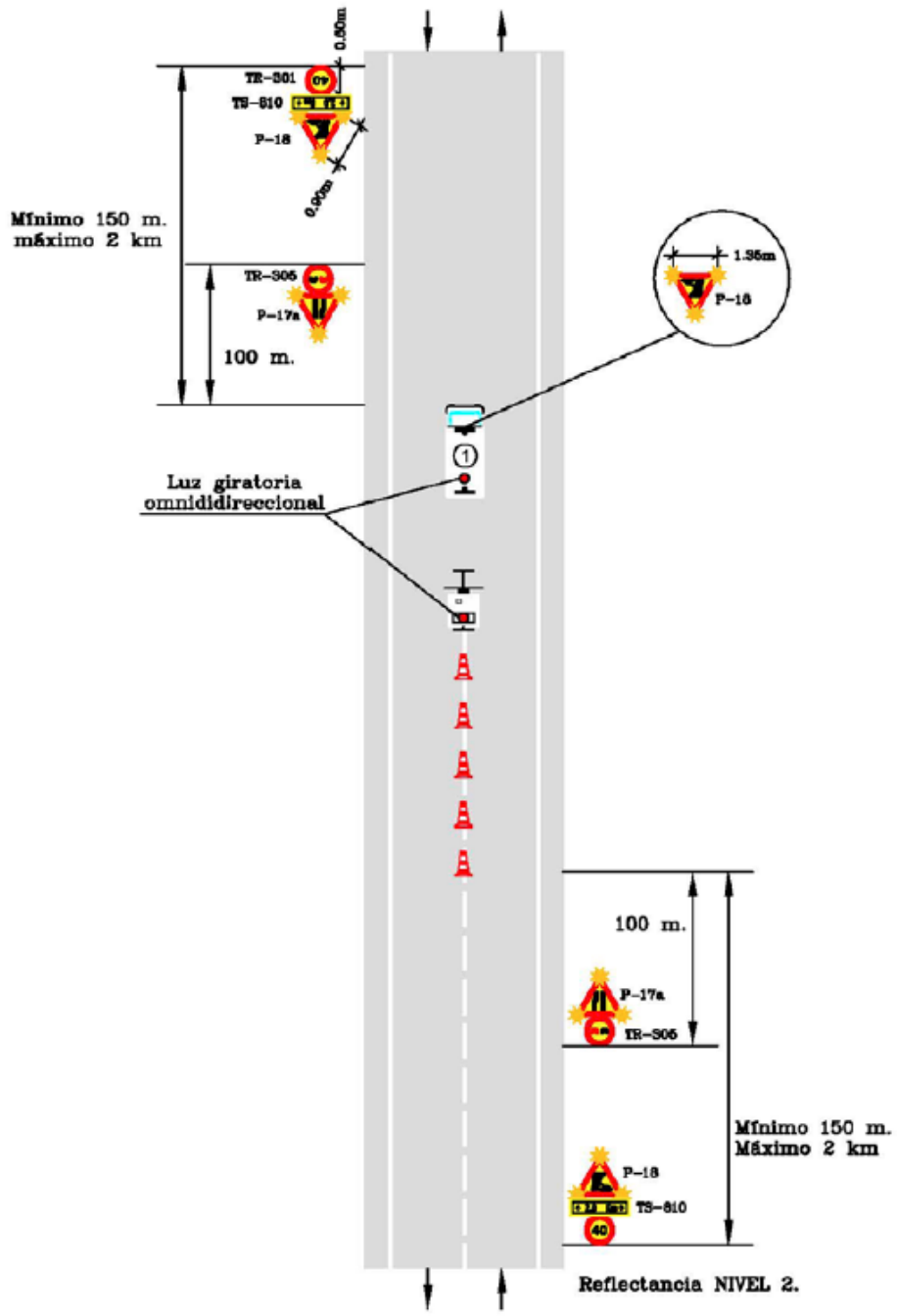


Zona de Obra: Ocupación de parte del carril, carril libre >3m.	Velocidad de aproximación ≤70 km/h.	Ejemplo: 9
Por ejemplo: Pintado de borde derecho con pintura de secado rápido.		

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación. Calzada única.

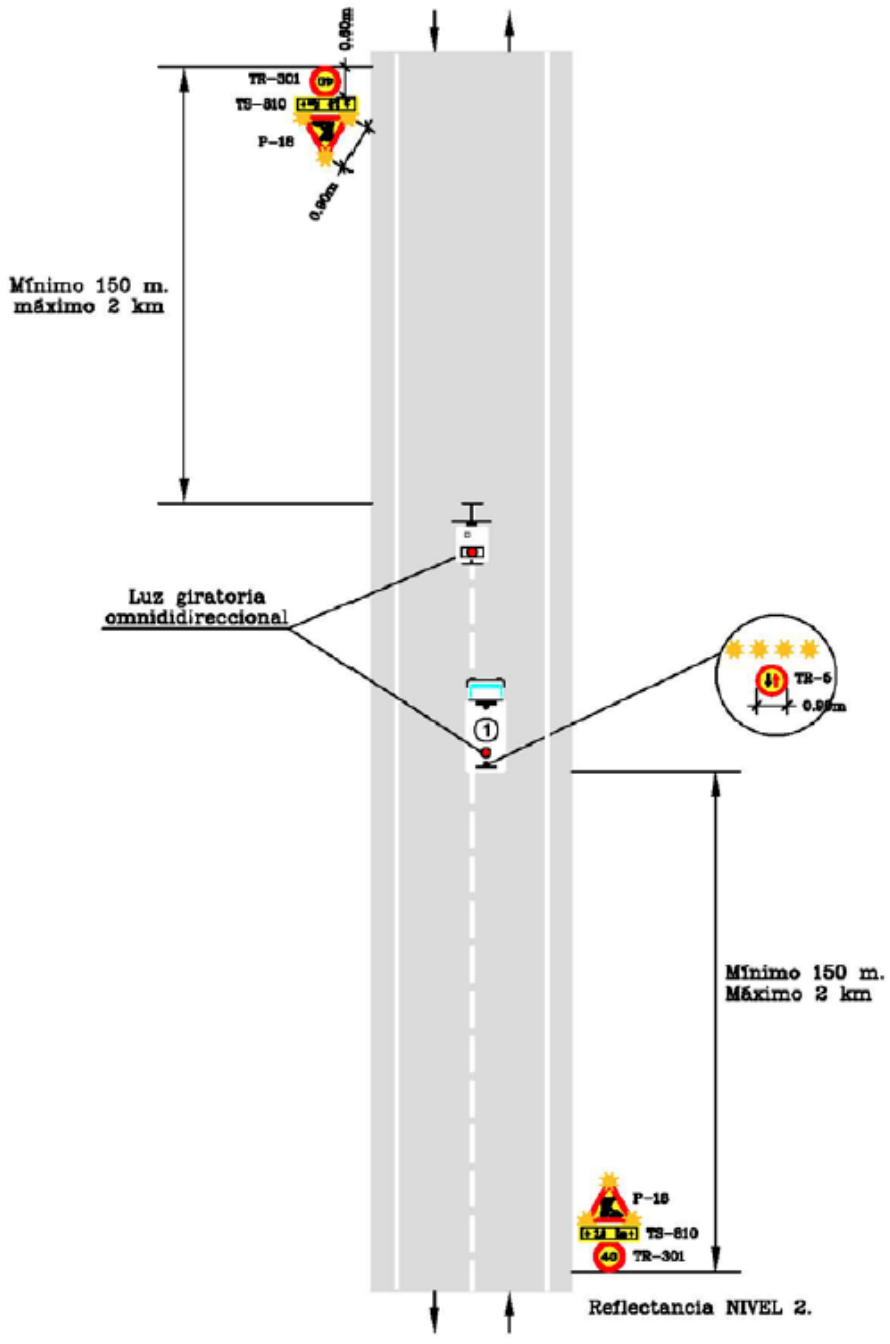


Zona de Obra: Ocupación de parte del carril, carril libre >3m.	Velocidad de aproximación ≤70 km/h.	Ejemplo: 10
Por ejemplo: Pintado de eje central con pintura de secado lento.		

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación. Calzada única.

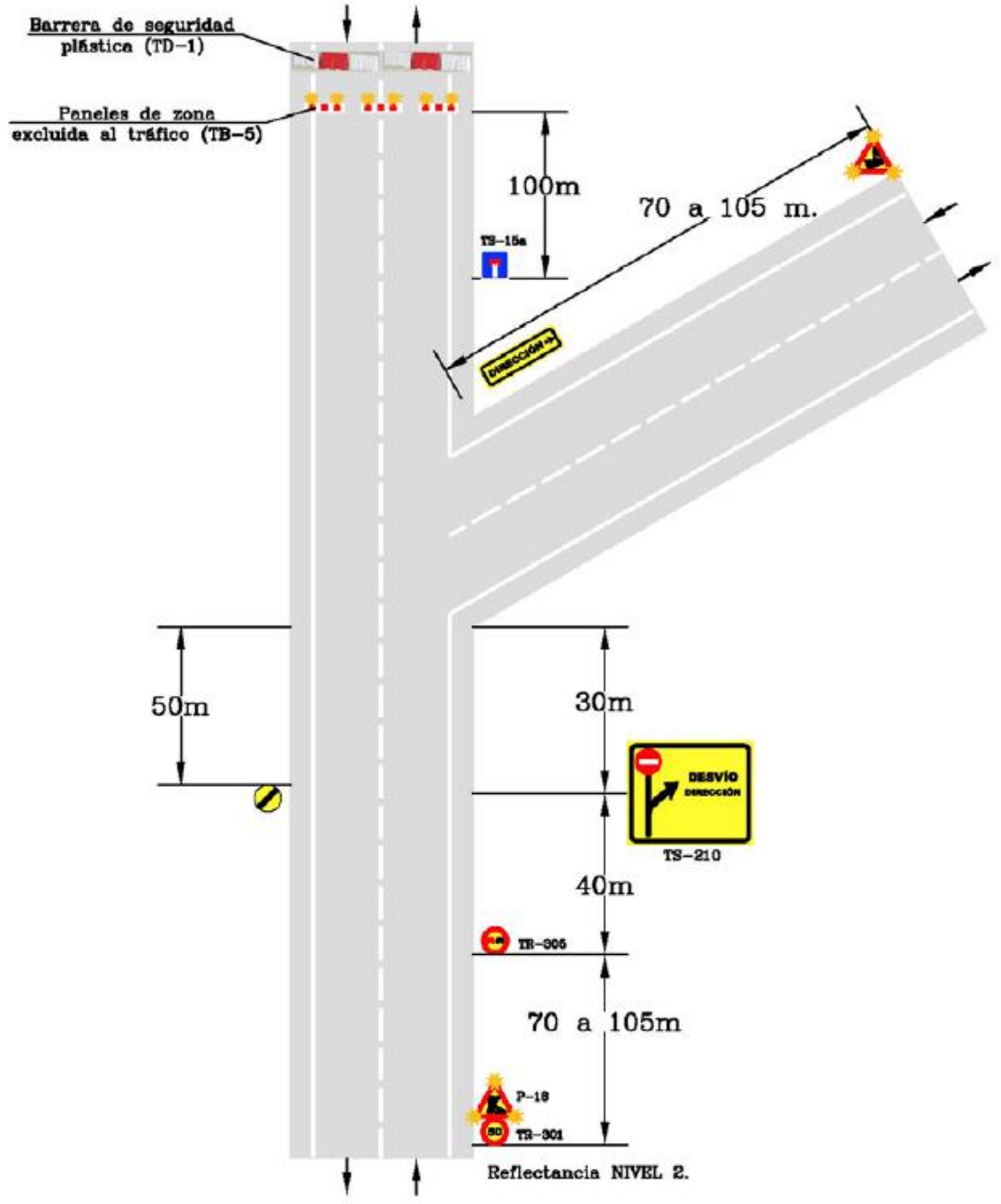


Zona de Obra: Ocupación de parte del carril, carril libre >3m.	Velocidad de aproximación ≤70 km/h.	Ejemplo: 11
Por ejemplo: Pintado de eje central con pintura de secado rápido.		

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación. Calzada única.

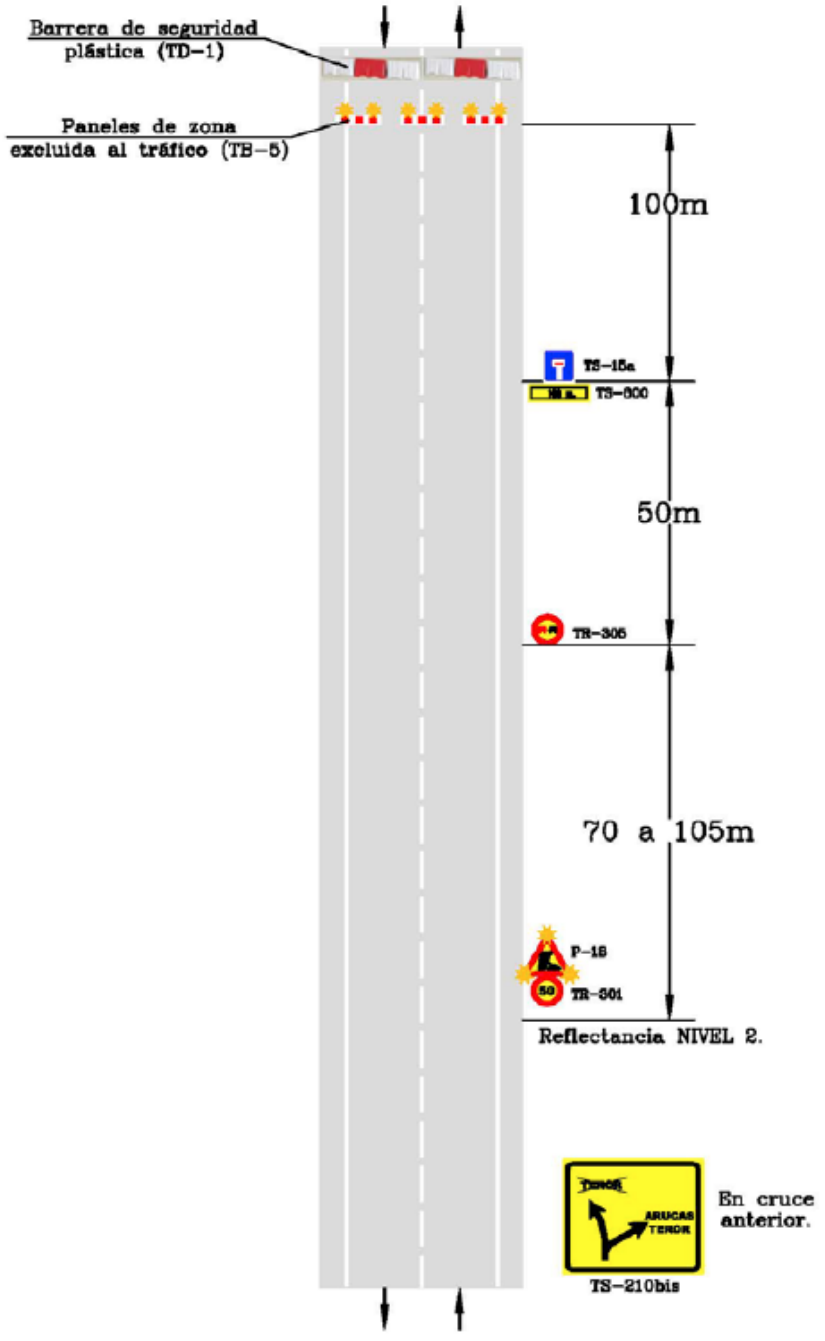


Zona de Obra: Ocupación total de vía y desvío alternativo.	Velocidad de aproximación ≤70 km/h.	Ejemplo: 12
Por ejemplo: cierre total de carretera con recorrido alternativo.		

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

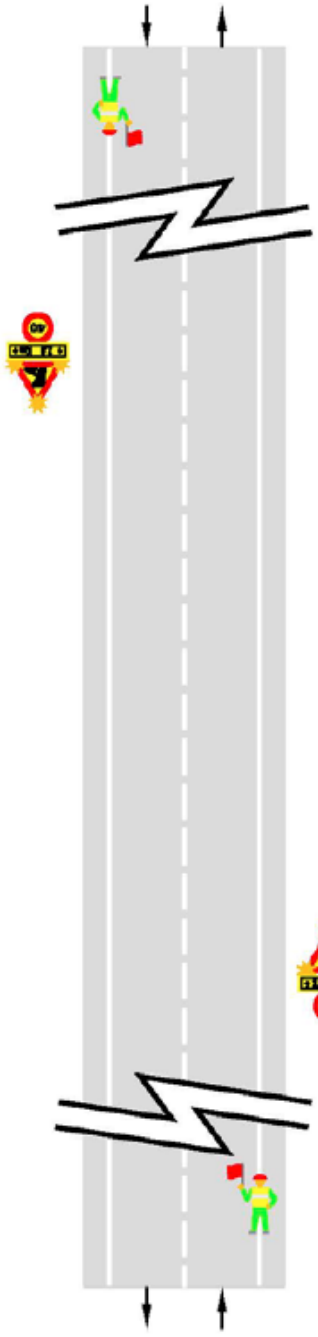
Señalización de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación. Calzada única.



Zona de Obra: Ocupación total de vía y desvío alternativo.	Velocidad de aproximación ≤70 km/h.	Ejemplo: 13
Por ejemplo: cierre total de carretera sin recorrido alternativo.		

Cabildo de Gran Canaria Área de Obras Públicas	Señalización de Obras o Tareas Via de doble sentido de circulación. Calzada única.



Zona de Obra: Válido para todos lo ejemplos anteriores cuando la retención supere la señal de obras.	Velocidad de aproximación ≤70 km/h.	Ejemplo: 14
Por ejemplo: trabajos en proximidad de curvas, cambios de rasante, etc.		

Anejo 14: Señalización, balizamiento, defensa y aforo

Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770

ÍNDICE

A.- SEÑALIZACION VERTICAL. 3

a.1.- Antecedentes 3

a.2.- Definición y ámbito de aplicación. 3

a.3.- Principios básicos. 3

a.4.- Definiciones 4

a.5.- Clasificación de las carreteras. 7

a.6.- Tipos de señales 7

a.7.- Visibilidad 8

a.7.1.- Visibilidad fisiológica 8

a.7.2.- Visibilidad geométrica 9

a.8.- Protecciones 9

a.9.- Retrorreflectancia 9

a.10.- Características de los elementos 11

a.10.1.- Dimensiones 11

a.10.2.- Colores 12

a.10.1.- Flechas 12

a.10.2.- Composición de los carteles 12

a.11.- Colocación de las señales (criterios de implantación) 13

a.11.1.- Posición longitudinal 13

a.11.2.- Posición transversal 13

a.11.3.- Altura 14

a.12.- Intersecciones 16

a.12.1.- Principios 16

a.12.2.- Señalización de orientación 17

a.13.- Señalización específica 17

a.13.1.- Velocidad máxima 17

a.13.2.- Inclinación excesiva de la rasante 19

a.13.3.- Restricciones de gálibo 20

a.13.4.- Pasos para peatones 20

a.14.- Señalización y balizamiento de curvas 23

a.14.1.- Principios 23

a.14.2.- Balizamiento de la curva 24

B.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 25

b.1.- Introducción 25

b.2.- Objeto. 25

b.3.- Color. 25

b.4.- Marcas longitudinales 25

b.5.- Marcas transversales 26

b.6.- Flechas 26

b.7.- Inscripciones 26

b.8.- Otras marcas 27

C.- CAPTAFAROS. 27

D.- DEFENSAS 28

d.1.- Normativa de aplicación 28

d.2.- Consideraciones previas 28

d.3.- Criterios de instalación 30

d.3.1.- Nivel de riesgo. 31

d.4.- Comportamiento de un sistema de contención frente a un impacto 31

d.5.- Clasificación de las barreras y pretiles 33

d.6.- Selección del nivel de contención 34

d.7.- Selección de la clase de anchura de trabajo y deflexión dinámica 35

d.7.1.- Protección frente a un obstáculo 35

d.7.2.- Protección frente a un desnivel 36

d.8.- Selección del índice de severidad 37

d.9.- Criterios de disposición en márgenes y medianas 37

d.9.1.- Criterios de disposición en los márgenes exteriores 38

d.10.- Disposición 38

d.10.1.- Disposición longitudinal 38

d.10.2.- Disposición transversal 41

d.10.3.- Disposición en altura 42

d.10.4.- Inclinación 43

d.10.5.- Cimentación 43

d.10.6.- Extremos 44

d.11.- Zonas especiales 44

d.11.1.- "Narices" en salidas 44

d.12.- Cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias para las barreras de seguridad y pretiles 45

d.13.- Empleo de los sistemas para protección de motociclistas 47

d.13.1.- Criterios de empleo y disposición de los sistemas para protección de motociclistas..... 48

d.14.- Sistema de contención seleccionado 49

E.- SISTEMA DE AFORO 53

e.1.- Detector de espiras de inducción magnética.....53

e.2.- Equipo aforador ADR-Sabre o similar 55

a.- SEÑALIZACION VERTICAL.

a.1.- Antecedentes

El presente anejo establece los criterios técnicos básicos a los que se debe ajustar el diseño e implantación de la señalización en los proyectos de carreteras, basados en la Instrucción de Carreteras Norma 8.1-IC, señalización vertical (en adelante Norma 8.1-IC).

a.2.- Definición y ámbito de aplicación.

El contenido de la norma 8.1-I.C. se refiere a la señalización vertical de la Red de Carreteras del Estado, no estando incluida la señalización de obras.

La norma será de aplicación a vías urbanas del Estado, travesías. El resto de vías urbanas se regirán por su normativa específica siendo, no obstante, recomendable su aplicación.

a.3.- Principios básicos.

La señalización persigue cuatro objetivos fundamentales:

- Aumentar la seguridad de la circulación.
- Aumentar la eficacia de la circulación.
- Aumentar la comodidad de la circulación.
- Facilitar la orientación de los conductores.

Para ello, siempre que sea factible debe advertir de los posibles peligros, ordenar la circulación, recordar o acotar algunas prescripciones del Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación (en adelante Reglamento General de Circulación) y proporcionar al usuario la información que precisa. La presente norma establece los criterios técnicos básicos a los que se debe ajustar el diseño e implantación de la señalización en los proyectos de

carreteras. Los principios básicos de la buena señalización son: claridad, sencillez, uniformidad y continuidad.

La **claridad** impone transmitir mensajes fácilmente comprensibles por los usuarios, no recargar la atención del conductor reiterando mensajes evidentes y, en todo caso, imponer las menores restricciones posibles a la circulación, eliminando las señales requeridas para definir determinadas circunstancias de la carretera o determinadas restricciones en su uso en cuanto cesen de existir esas condiciones o restricciones.

La **sencillez** exige que se emplee el menor número posible de elementos.

La **uniformidad** requiere que los elementos utilizados, su implantación y los criterios de aplicación sean exclusivamente los descritos en la presente norma.

La **continuidad** significa que un destino incluido una vez en la señalización debe ser repetido en todos los carteles siguientes hasta que se alcance.

Los criterios de señalización se fijan dentro de un marco legal que establece, entre otras cosas, la obligación de los conductores de controlar sus vehículos en todo momento y mantener el campo de visión necesario, de manera que quede garantizada su propia seguridad, la del resto de los ocupantes y la de los demás usuarios de la vía. También se establece en la legislación aplicable la obligación de adaptar la velocidad a cuantas circunstancias concurran en cada momento, de manera que siempre se pueda detener el vehículo dentro de los límites del campo de visión del conductor y ante cualquier obstáculo que se pueda presentar.

Por otra parte, los criterios técnicos por los que se rige la señalización de carreteras se basan en un compromiso entre un gran número y variedad de factores, como las velocidades reales de circulación, la habilidad y reflejos de los conductores, las circunstancias ambientales, climáticas y del entorno, la densidad de la circulación, el estado de los vehículos y de su carga, etc. Según la valoración que se haga de dichos factores, muy variables en sí mismos, la señalización más conveniente podría ser una u otra; por este motivo, en algunos casos es necesario definir la señalización a partir de un vehículo tipo.

En consecuencia, la señalización debe entenderse como una ayuda a la circulación que facilita el buen uso de la red de carreteras, pero que en ningún momento puede considerarse como una garantía de seguridad, ni puede sustituir a la conducción experta y responsable, todo ello sin perjuicio de la obligación legal de los conductores de respetar las limitaciones impuestas.

a.4.- Definiciones

En un sentido amplio, la señalización vertical de las carreteras comprende un conjunto de elementos destinados a informar y ordenar la circulación por las mismas.

Cada uno de estos elementos se denomina señal, y está compuesto por:

- Leyendas y/o símbolos para suministrar información.
- La superficie sobre la que están inscritos, que será generalmente una placa.

Cuando la superficie lo requiera, se conformará mediante la unión de lamas.

- Los dispositivos específicos de sustentación; como postes, banderolas y pórticos; puntualmente, se pueden utilizar otros, como obras de paso o muros cuya función específica sea diferente.

Las señales pueden ser de contenido fijo, carteles y paneles complementarios.

Las **señales de contenido fijo** son las que tienen un contenido preestablecido por el *Catálogo de señales verticales de circulación* publicado por la Dirección General de Carreteras; únicamente varían su tamaño y los números que incluyen en algunos casos.

Los **carteles** son aquellos cuyo diseño varía en función de las informaciones a suministrar.

Los **paneles complementarios** son aquellos que acompañan a las señales de contenido fijo y acotan su prescripción.

El objeto de esta norma es definir sus características y utilización.

Según el *Catálogo de señales verticales de circulación* y atendiendo a su funcionalidad, las señales se clasifican en:

- **Señales de advertencia de peligro**, cuya forma es generalmente triangular. Se designan por la letra *"P"* seguida de un número comprendido entre el 1 y 99.
- **Señales de reglamentación**, cuya forma es generalmente circular. Se designan por la letra "R" seguida de un número, y a su vez se clasifican en:
    - De prioridad (número inferior a 100).
    - De prohibición de entrada (número entre 100 y 199).
    - De restricción de paso (número entre 200 y 299).
    - Otras de prohibición o restricción (número entre 300 y 399).
    - De obligación (número entre 400 y 499).
    - De fin de prohibición o restricción (número superior a 500).
- **Señales de indicación**, cuya forma es generalmente rectangular. Se designan por la letra "S" seguida de un número, y a su vez se clasifican en:
    - De indicaciones generales (número inferior a 50).

- Relativas a carriles (número entre 50 y 99).
- De servicio (número entre 100 y 199).
- Otras señales (número superior a 900).
- De orientación, a su vez subdivididos en:
  - De preseñalización (número entre 200 y 299).
  - De dirección (número entre 300 y 399).
  - De identificación de carreteras (número entre 400 y 499
  - De localización (número entre 500 y 599).
  - De confirmación (número entre 600 y 699).
  - De uso específico en zona urbana (número entre 700 y 799).
- Paneles complementarios, (número entre 800 y 899).

El diseño de las señales se basa en la vigente edición del *Catálogo de señales verticales de circulación* publicado por la Dirección General de Carreteras, salvo las modificaciones establecidas por la presente norma.

A efectos constructivos:

- **Cartel:** está constituido por un conjunto de lamas (de 175 mm. de altura) que forman la placa en la que están inscritos los símbolos o leyendas de una señal.
- **Subcartel:** es cada una de las partes, con orla independiente, en las que se divide un cartel
- **Flecha:** es el cartel cuya placa termina lateralmente en una punta direccional.

Elementos de sustentación: Los carteles se sustentan sobre pórticos, banderolas o postes, en este último caso se denominan carteles laterales.

- **Pórtico:** es una estructura formada por un dintel y apoyada a ambos lados de la plataforma, que sirve para soportar los carteles.
- **Banderola:** es una estructura en forma de ménsula apoyada a un solo lado de la plataforma, que sirve para soportar los carteles.

Los carteles incluyen los destinos, que son nombres propios o comunes representados en los carteles de orientación y que hacen referencia a lugares que se alcanzarán siguiendo la señalización. Se señalizan 2 tipos de destinos, de dirección propia y de salida.

- **Destino de dirección propia:** es aquel al que se accede continuando por la carretera en la que se circula.
- **Destino de salida:** es aquel al que se accede desviándose de la carretera.

a.5.- Clasificación de las carreteras.

A los efectos de la presente norma se distinguen las siguientes clases de carretera:

- Autopistas
- Autovías
- Carreteras convencionales
    - Carretera de calzada única:
        - Con más de un carril por sentido de circulación, de forma permanente.
        - Con un carril por sentido de circulación y un carril adicional en algún tramo:
            - Con arcén mayor o igual de 1,5 m.
            - Con arcén menor de 1,5 m.
    - Carreteras de calzadas separadas que no reúnen todas las condiciones exigidas a las autopistas y autovías.

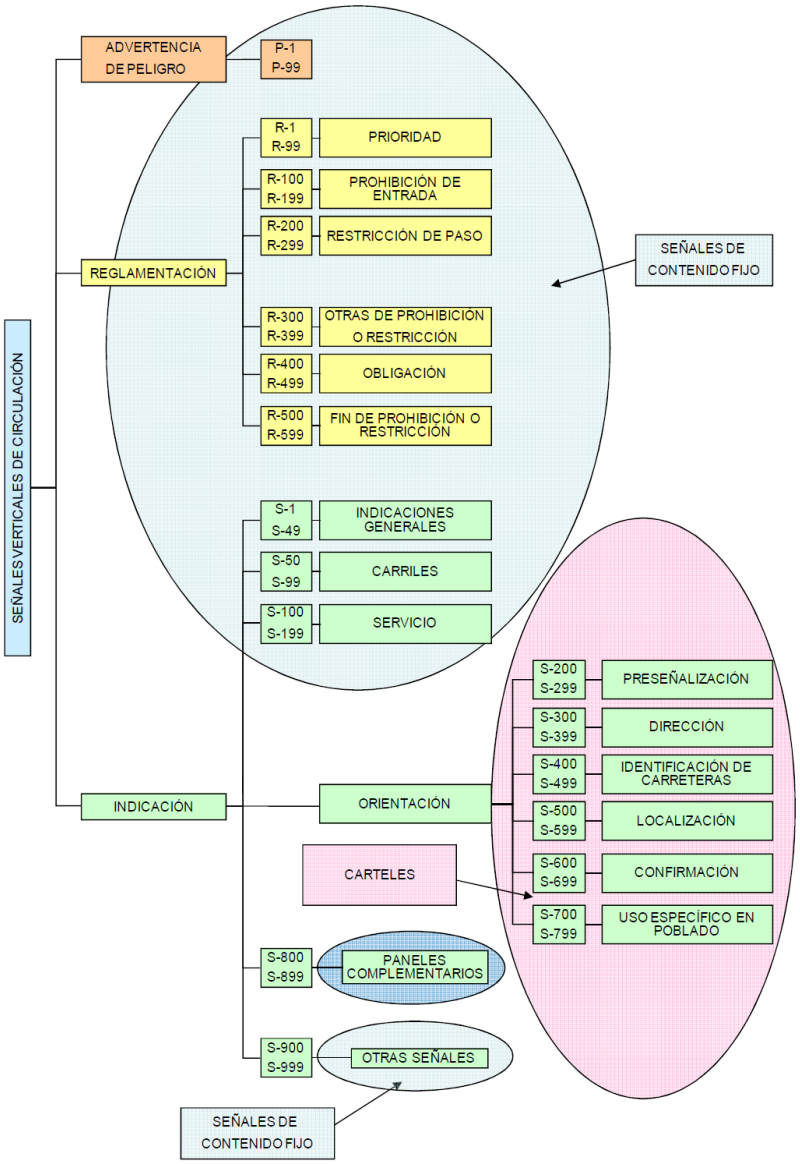
A efectos de la Norma 8.1-IC, las vías de servicio y las vías colectoras se señalizarán como carreteras convencionales.

La tipología, denominación e identificación de los distintos tramos de carretera son los que figuran en los correspondientes inventarios.

Por todo arriba indicado y a los efectos de hacer las comprobaciones de cumplimiento con la Norma 8.1-IC, **el vial proyectado se señalizará como una carretera convencional**.

a.6.- Tipos de señales

Las señales verticales de circulación se clasifican en los siguientes tipos:



a.7.- Visibilidad

a.7.1.- Visibilidad fisiológica

Se considera que la máxima distancia a la que se puede leer un mensaje es igual a 800 veces la altura de la letra o símbolo.

Esta distancia será superior a la mínima necesaria para que un conductor que circule a la velocidad máxima establecida (en cada sección o elemento) pueda percibir la señal o cartel, interpretar su mensaje, decidir la maniobra que debe ejecutar y, en su caso, ejecutarla total o parcialmente. En caso contrario, se aumentará la altura de la letra o símbolo.

a.7.2.- Visibilidad geométrica

Se define como la máxima distancia, medida sobre la carretera, en la que la visual dirigida por el conductor hacia una señal o cartel se halla libre de obstáculos que la intercepten y, asimismo, se hallan libres las visuales dirigidas desde todos los puntos intermedios del recorrido mientras aquellas no formen un ángulo superior a 10° con el rumbo del vehículo.

Esta distancia será superior a la mínima necesaria para que un conductor que circule a la velocidad máxima establecida (en cada sección o elemento) pueda percibir la señal o cartel, interpretar su mensaje, decidir la maniobra que debe ejecutar y, en su caso, ejecutarla total o parcialmente. En caso contrario, se adoptarán medidas tales como:

- Cambiar el emplazamiento de la señal o cartel, generalmente adelantándolo y añadiendo, en su caso, un panel complementario con la distancia.
- Duplicar la señal o cartel al otro margen de la carretera.
- Suprimir los obstáculos que intercepten la visual.
- Modificar el trazado de la carretera.
- Limitar provisionalmente la velocidad.

a.8.- Protecciones

Para mejorar la seguridad de los usuarios se instalarán sistemas de contención de vehículos para proteger los soportes de carteles laterales, banderolas y pórticos, conforme a la normativa específica.

Se evitará colocar soportes de pórticos o banderolas en las “narices” de divergencias.

Donde resultase inevitable su colocación, se protegerán adecuadamente, de acuerdo con la normativa específica

a.9.- Retrorreflectancia

Para que las señales sean visibles en todo momento, todos sus elementos constituyentes deberán ser retrorreflectantes: fondo, caracteres, orlas, flechas, símbolos y pictogramas en color, excepto los de color negro y azul o gris oscuro.

Actualmente existen tres clases de retrorreflexión, independientemente de la naturaleza microesférica o microprismática de los materiales: Clase RA1, Clase RA2 y Clase RA3.

La Clase RA3, a su vez, se divide en tres clases: Clase RA3-ZA, Clase RA3-ZB y Clase RA3-ZC, con diferentes geometrías y coeficientes de retrorreflexión, de forma que cada una de las zonas está especificada para:

- Clase RA3-ZA: recomendada para especificar materiales retrorreflectantes a utilizar en carteles y paneles complementarios en tramos interurbanos de autopistas y autovías.
- Clase RA3-ZB: recomendada para especificar materiales retrorreflectantes a utilizar en entornos complejos (glorietas, intersecciones, etc.), tramos periurbanos y en carteles y paneles complementarios en tramos interurbanos de carreteras convencionales.
- Clase RA3-ZC: recomendada para especificar materiales retrorreflectantes a utilizar en zonas urbanas.

La clase de retrorreflexión será la misma en todos los elementos de una misma señal o cartel y no deberá ser inferior a los prescritos en la tabla 1.

TABLA 1. CLASE DE DE RETRORREFLEXIÓN MÍNIMA EN SEÑALES Y CARTELES

TIPO DE SEÑAL O CARTEL	ENTORNO DE UBICACIÓN DE LA SEÑAL O CARTEL		
	ZONA PERIURBANA (Travesías, circunvalaciones…)	AUTOPISTA AUTOVÍA Y ANTIGUAS VÍAS RÁPIDAS	CARRETERA CONVENCIONAL
SEÑALES DE CONTENIDO FIJO	Clase RA2	Clase RA2	Clase RA2
CARTELES	Clase RA3	Clase RA3	Clase RA2

Siempre que la iluminación ambiente dificulte su percepción, donde se considere conveniente reforzar los elementos de señalización vertical y en entornos donde confluyan o diverjan grandes flujos de tráfico, intersecciones, glorietas, etc., deberá estudiarse la idoneidad de utilizar la clase RA3.

Todas las señales que estén sujetas a un mismo poste tendrán la misma clase de retrorreflexión, y este será el correspondiente a la señal que posea el mayor valor.

Los paneles complementarios tendrán la misma clase de reflectancia que la señal o cartel al que acompañen.

Las especificaciones de los materiales retrorreflectantes serán las incluidas en el *Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3)* del Ministerio de Fomento.

En nuestro caso todas las señales a utilizar serán de la clase de retrorreflexión RA2.

a.10.- Características de los elementos

a.10.1.- Dimensiones

a.10.1.1.- Dimensiones de señales de contenido fijo

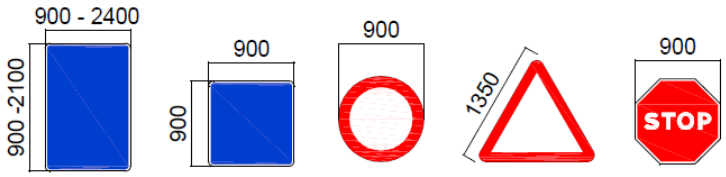
Las señales que hayan de ser vistas desde un vehículo en movimiento desde una carretera convencional tendrán el tamaño indicado en la figura 165 de la Norma 8.1-IC, según la clase de carretera de que se trate. Previa justificación, se podrán utilizar de otro tamaño, según las características de la circulación y, en especial, la velocidad.

Las señales que no requieran ser vistas desde un vehículo en movimiento (por ejemplo, las de estacionamiento prohibido) podrán tener menores dimensiones de las que aparecen en la figura 165 de la Norma 8.1-IC.

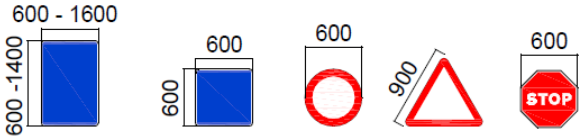
La altura de las señales rectangulares de servicio, y en general de indicaciones, será igual a vez y media su anchura. No obstante, las dimensiones concretas de cada señal vienen establecidas por el *Catálogo de señales verticales de circulación* de la Dirección General de Carreteras. El tamaño del octógono de la señal R-2, como mínimo, se podrá circunscribir en la señal circular correspondiente a la carretera a la que se acceda, si esta fuera de clase superior.

figura 165

Carretera convencional con arcén



Carretera convencional sin arcén



cotas en mm

a.10.1.2.- Dimensiones de paneles complementarios

Las dimensiones de los paneles complementarios se deducirán del tamaño de la señal a la que complementan, siendo su anchura igual al lado de las señales triangulares y cuadradas, a la anchura de las señales rectangulares o al diámetro de las circulares. La altura dependerá de las inscripciones contenidas, y de las separaciones entre líneas, márgenes y orlas. Los paneles complementarios deberán colocarse debajo de la señal a la que complementan.

a.10.1.3.- Dimensiones de carteles

Las dimensiones de los carteles se deducirán del tamaño de los caracteres y orlas utilizados, así como de las separaciones entre líneas, orlas y bordes. Además, los carteles formados por lamas ajustarán sus dimensiones a un número múltiplo de estas.

Los carteles flecha en carreteras convencionales solo podrán tener las alturas y longitudes siguientes:

- Altura: 250, 300, 350, 400, 450, 500 o 550 mm.
- Longitud: 700, 950, 1.200, 1.450, 1.700, 1.950 o 2.200 mm.

El ángulo exterior en la punta de los carteles flecha será de 75º.

a.10.2.- Colores

Se ajustarán a lo prescrito en el apartado 4.3.2 de la norma 8.1-I.C.

a.10.1.- Flechas

Se ajustarán a lo prescrito en el apartado 4.3.3 de la norma 8.1-I.C.

a.10.2.- Composición de los carteles

Se ajustarán a lo prescrito en el apartado 4.3.3 de la norma 8.1-I.C.

a.11.- Colocación de las señales (criterios de implantación)

a.11.1.- Posición longitudinal

a.11.1.1.- Señales de contenido fijo

En general, las señales de advertencia de peligro se colocarán entre 150 y 250 m antes de la sección donde se pueda encontrar el peligro que anuncien, en función de la velocidad de recorrido, de la visibilidad disponible, de la naturaleza del peligro y, en su caso, de la maniobra necesaria. Cuando se refieran a una advertencia que afecte a un tramo de la carretera, se acompañarán con un panel complementario que indique la longitud del tramo afectado por la advertencia.

Normalmente, las señales de reglamentación se situarán en la sección donde empiece su aplicación, reiterándose a intervalos correspondientes a un tiempo de recorrido del orden de un minuto, excepto en tramos homogéneos de velocidad, en los que el espaciamiento de estas señales podrá ser mayor; y especialmente, se situarán también, después de una entrada o convergencia.

Como mínimo, las señales se distanciarán entre sí 50 m para dar tiempo al conductor a percibirlas, analizarlas, decidir y actuar en consecuencia.

a.11.2.- Posición transversal

a.11.2.1.- Señales de contenido fijo

Se colocarán en el margen derecho de la plataforma, y también en el margen izquierdo si el tráfico pudiera obstruir la visibilidad de las situadas a la derecha. Se duplicarán siempre en el margen izquierdo las señales R-305, R-306, P-7, P-8, P-9a, P-9b, P-9c, P-10a, P- 10b y P-10c.

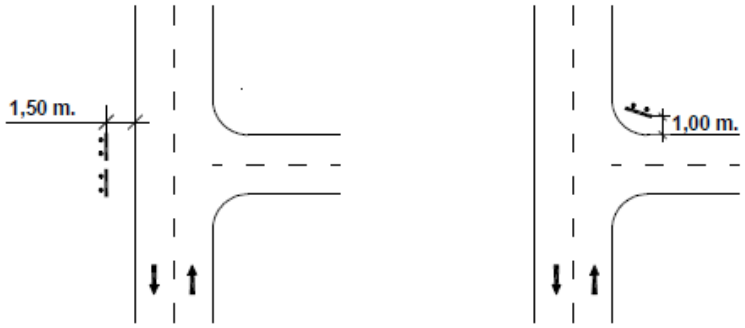
Estas señales se colocarán en puntos en los que no interfieran con ningún elemento del entorno viario como accesos a fincas, vías pecuarias, etc.

a.11.2.2.- Carteles flecha

En función de los distintos usos posibles, los carteles flecha se situarán de acuerdo a la figura 193 de la Norma 8.1-IC.

figura 193

POSICION TRANSVERSAL DE CARTELES FLECHA
EN MÁRGENES DE LA CARRETERA



Los carteles flecha nunca se colocarán sobre cebreados, siendo necesaria su ubicación sobre isletas con bordillos.

a.11.3.- Altura

a.11.3.1.- Señales o carteles situados en los márgenes de la plataforma (excepto carteles flecha)

La diferencia de cota entre el borde inferior de la señal o cartel y el borde de la calzada situado en correspondencia con aquellos será la siguiente:

- Carreteras convencionales con arcén ≥ 1,5 m: 1,8 m.
- Carreteras convencionales con arcén < 1,5 m o sin arcén: 1,5 m.

En zona urbana, si la señal o cartel se situase sobre aceras o zonas destinadas a la circulación de peatones, la diferencia de cota entre el borde inferior de la señal o cartel y dicha acera o zona no será inferior a 2,2 m.

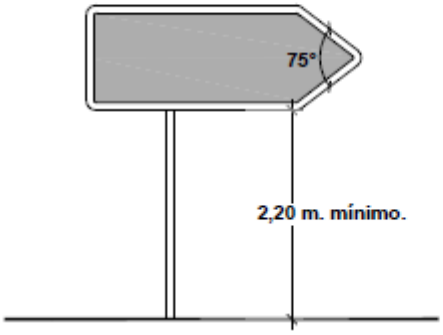
El vial proyectado no tiene arcenes de más de 1,5 m. por lo que la altura de las señales (excepto los carteles flecha) será de 1,5 m. Las señales a poner en aceras cumplirán lo establecido en el párrafo anterior.

a.11.3.2.- Carteles flecha

Los carteles flecha empleados se situarán a una altura de al menos 2,20 m para no entorpecer la visión del tráfico, excepto cuando haya varios apilados, que se podrán colocar dejando libre una altura de 1,70 m (figura 195 de la Norma 8.1-IC).

figura 195

ALTURA CARTELES FLECHA

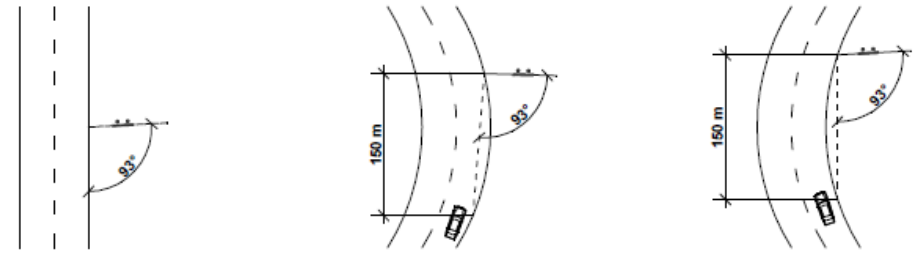


a.11.3.3.- Orientación

Las señales o carteles situados en los márgenes de la plataforma (excepto los carteles flecha) se girarán ligeramente hacia fuera, con un ángulo de 3º (aproximadamente 5 cm/m) respecto de la normal a la línea que una el borde de la calzada frente a ellos, con el punto del mismo borde situado 150 m antes, de acuerdo a la figura 197 de la Norma 8.1-IC.

figura 197

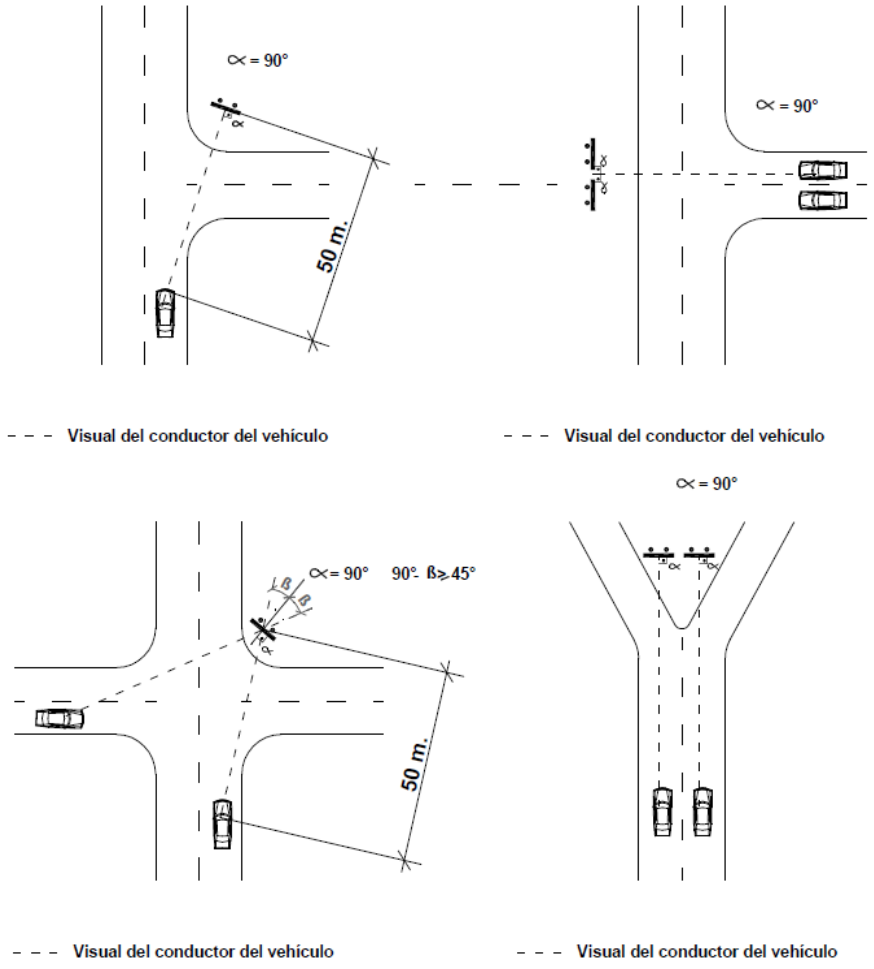
ORIENTACIÓN SEÑALES LATERALES



TRAMO RECTO | CURVA IZQUIERDA | CURVA DERECHA

Los carteles flecha se orientarán perpendiculares a la visual del conductor a quien vaya destinado su mensaje, situado 50 m antes de ellos. Si orientasen a conductores procedentes de tramos distintos, se dispondrán perpendiculares a la bisectriz del mayor ángulo que formen las respectivas visuales, sin que el ángulo entre la señal y estas resulte menor de 45º (figura 199 de la Norma 8.1-IC); si para cumplir este requisito fuera necesario, se podrá repetir la señal tantas veces como sea preciso.

figura 199



a.12.- Intersecciones

a.12.1.- Principios

La ordenación de la circulación en cruces a nivel o en convergencias se podrá hacer estableciendo una prioridad fija de paso para una de las dos trayectorias que se cruzan o convergen (que se denominará principal) sobre la otra (que se denominará secundaria), o alternando dicha prioridad en el tiempo mediante un semáforo.

Excepto en cruces con vías sin pavimentar, las prioridades fijas deberán estar explícitamente señalizadas. La ordenación de la circulación en la trayectoria secundaria podrá obligar a su detención en todo caso (STOP), o solo si interfiriese con la circulación de un vehículo por la trayectoria prioritaria (ceda el paso).

a.12.1.1.- Ceda el paso en la trayectoria secundaria.

Se adoptará esta ordenación de la circulación:

- Al principio de un carril de aceleración (no en su final).
- En la convergencia de una trayectoria, a través de un carril reservado para girar a la derecha.
- En la entrada a una glorieta, en la que tendrán prioridad los vehículos que circulen por la calzada anular.
- En intersecciones urbanas secundarias, con visibilidad de cruce suficiente y velocidad de aproximación no superior a 50 km/h.

La señal R-1 se instalará lo más cerca posible de la línea de ceda el paso (marca M-4.2 de la norma *8.2-IC marcas viales*) de la trayectoria secundaria en cruces, o del principio del carril de aceleración (no de su final), y en ningún caso a más de 15 m de ellos.

La señal R-1 se utilizará también como preaviso antes de un cruce en el que la trayectoria a la que corresponda deje de ser prioritaria (excepto en glorietas). Se complementará la señal con un panel S-840 o S-800 que indique la distancia a la próxima señal R-2 o R-1 respectivamente.

a.12.2.- Señalización de orientación

a.12.2.1.- Carteles flecha

Los carteles flecha que marcan la divergencia se colocarán en isletas con bordillo o, en su defecto, en los márgenes. Se recomienda que todas las intersecciones tengan isletas de dimensiones suficientes para alojar estos carteles flecha, además de las señales de contenido fijo.

La divergencia se marcará mediante carteles flecha.

a.13.- Señalización específica

a.13.1.- Velocidad máxima

a.13.1.1.- Principios

Para ser respetadas y exigibles, las limitaciones de velocidad deben parecer razonables, y no innecesariamente restrictivas. No se impondrán límites excesivos que perjudiquen la credibilidad de la señalización, tengan repercusiones en la capacidad de la carretera o puedan provocar accidentes por alcance o formación de colas.

En todo caso, los límites de velocidad se establecerán como múltiplos de 10 km/h.

La deceleración necesaria para alcanzar una velocidad limitada a partir de otra de aproximación responderá a un modelo de deceleración uniforme por la acción de los frenos, a razón de 7 km/h/s (correspondiente a una suave aplicación de aquellos) complementada por el efecto de la inclinación de la rasante, después de un tiempo de percepción y decisión de 2 segundos.

Cuando se reduzca el ancho de los carriles se reducirá la velocidad genérica del tramo.

a.13.1.2.- Señalización

En poblados, se considerará que el cartel S-500, situado al comienzo de aquellos implica una prohibición zonal de circular a más de 50 km/h. En la Red de Carreteras del Estado, su acción se complementará mediante limitaciones específicas (y no necesariamente ceñidas a 50 km/h) de carácter lineal (aunque no anulen la limitación zonal de la S-500 para el resto de las vías urbanas), por medio de señales R-301, la última de las cuales deberá estar unos 50 m antes del cartel S-500.

En todos los casos, las señales de velocidad limitada R-301 o recomendada S-7 se considerarán de aplicación a partir de la sección en la que estén instaladas. Por lo tanto, la primera señal deberá ser vista desde una distancia tal que a su altura la velocidad haya disminuido desde la de aproximación a un valor no superior al por ella indicado. Se recomienda que esta distancia no sea inferior a la indicada en la tabla 14 de la Norma 8.1-IC.

TABLA 14

DISTANCIA DE VISIBILIDAD (m) GEOMÉTRICA MÍNIMA A UNA SEÑAL DE LIMITACIÓN DE VELOCIDAD

VELOCIDAD DE APROXIMACIÓN (km/h)	LIMITACIÓN DE VELOCIDAD (km/h) EN LA SEÑAL										
	0	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
40	55	45									
50	80	70	60	45							
60	105	95	85	75	55						
70			120	105	90	65					
80				140	120	100	75				
90					160	140	105	85			
100						180	155	125	95		
110							205	175	140	100	
120								225	190	155	115

Las reducciones de velocidad que sean superiores a 40 km/h exigirán varias señales, que se escalonarán de manera que el intervalo de velocidades entre ellas sea menor al principio y mayor al final. A estos efectos, el cartel S-500 se considerará equivalente a una limitación de velocidad a 50 km/h.

Se recomienda que las distancias del escalonamiento se ajusten a las indicadas en la tabla 15 de la Norma 8.1-IC y a las consideraciones siguientes:

- Cada señal se deberá ver desde la anterior.
- En tramos muy largos o de trazado confuso, se recomienda reiterar la limitación de velocidad.

TABLA 15

DISTANCIA (m) ENTRE SEÑALES SUCESIVAS DE VELOCIDAD LIMITADA*

DESDE	HASTA								
	0	20	30	40	50	60	70	80	90
40	35								
50	50	45	35						
60		65	55	40					
70			80	65	50				
80				95	80	60			
90					111	90	65		
100						127	105	75	
110							145	115	80

*Excepto en las salidas de las vías

Toda limitación específica de velocidad deberá anunciar su final mediante una señal R-501, situada en la sección a partir de la cual aquélla deje de ser exigible. Si, como consecuencia del escalonamiento de velocidades, se hubieran instalado dos o más limitaciones de velocidad consecutiva y descendente, solo se pondrá el final de la que tenga mayor cifra o bien se indicará la limitación de velocidad del tramo siguiente.

En nuestro caso, en el acceso desde la GC-3 a la glorieta de Lomo Blanco se va a hacer una reducción de velocidad desde los 80 km/h hasta los 30 km/h por medio de señales escalonadas en tramos de 20 km/h hasta alcanzar los 40 km/h. Según la tabla 14 el cartel de 60 km/h deberá ser visible desde 100 m. de distancia y según la tabla 15 la distancia de escalonamiento entre esta y la de 40 km/h será de 35 m (95-60) y de 15 m. entre las señales de 40 y 30 km/h.

a.13.2.- Inclinación excesiva de la rasante

La presencia de rampas superiores a una media del 8%, y de pendientes cuya inclinación supere las de la tabla 16 de la Norma 8.1-IC en función de su longitud, se advertirán mediante las señales P- 16b o P-16a, respectivamente. La cifra indicativa de la inclinación media de la rasante, en tanto por ciento, se redondeará al entero más próximo.

TABLA 16. MÁXIMA INCLINACIÓN DE UNA PENDIENTE

LONGITUD (m)	INCLINACIÓN MEDIA (%)
300	8
500	7
1000	6
1500	5
2000	4

Junto a la señal P-16a se dispondrá un panel complementario con la longitud afectada (apartado 2.2.4 de la Norma 8.1-IC).

Se colocarán nuevas señales si hubiera una variación superior al 2% en la inclinación media de la rasante o en todo caso, si no la hubiera, a intervalos aproximados de 1 km.

En nuestro, dada la escasa longitud de la rampa del 10% (45,95 m.), se opta por no señalizarla.

a.13.3.- Restricciones de gálibo

a.13.3.1.- Altura limitada

Donde la altura disponible sobre la plataforma sea inferior a 4,0 m, se señalizará la limitación por medio de una señal R-205, colocada de manera que se disponga de espacio suficiente para que los vehículos que excedan de dicha altura se puedan desviar por otro camino o, en su caso, dar la vuelta. Se recomienda colocar un pórtico comprobador del gálibo real antes de llegar a la sección con altura limitada.

En las estructuras se advertirá del gálibo mediante una placa adosada a las mismas, visible en el sentido de la marcha.

El paso peatonal tiene un gálibo de más de 4 m. por lo que no habrá que señalizar dicho paso.

a.13.4.- Pasos para peatones

a.13.4.1.- Con prioridad

Para disponer un paso para peatones con prioridad para estos, se deberán reunir las condiciones siguientes:

- Que el paso esté situado en un poblado.

- Que las intensidades de circulación, tanto de vehículos como de peatones, sean importantes, si bien inferiores a las que aconsejarían la instalación de un semáforo.

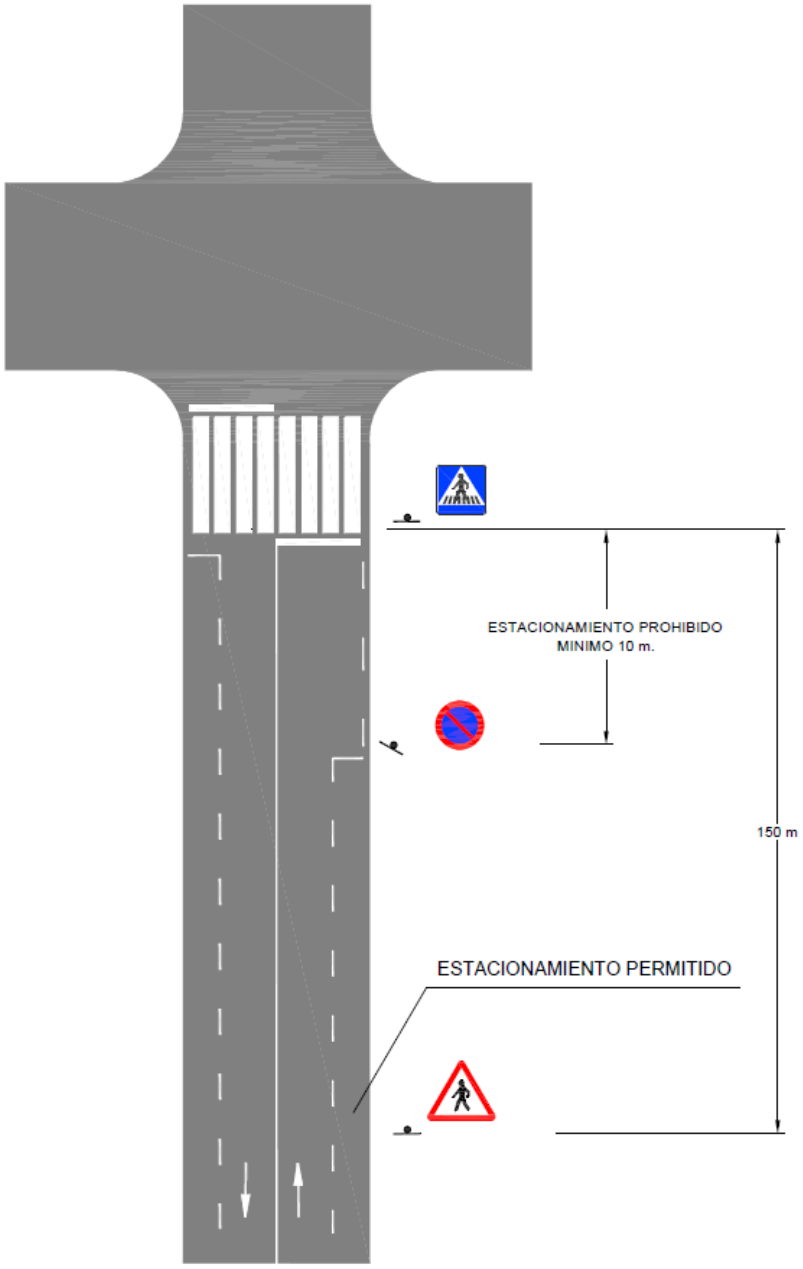
Si estuviera permitido el estacionamiento en el poblado, se prohibirá desde al menos 10 m antes del paso para peatones. Se recomienda disponer una iluminación específica o, si el poblado estuviera iluminado de forma general, reforzar dicha iluminación en el paso para peatones (figura 234 de la Norma 8.1-IC).

La señal S-13 se colocará entre 0,5 y 1 m antes de la marca vial transversal M-4.3 (norma *8.2-IC marcas viales*), de forma que sea visible desde más de 30 m, siendo recomendable disponerla también en la margen izquierda. Si la calzada fuera de sentido único, se colocará en ambos márgenes.

En zonas con poca visibilidad, se preseñalizará, en función de la visibilidad, a 150 m.

En pasos de peatones sobreelevados se seguirán las indicaciones de la Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado (Orden FOM/3053/2008).

figura 234



PASO DE PEATONES

a.14.- Señalización y balizamiento de curvas

a.14.1.- Principios

La seguridad de la circulación en curvas requiere no sobrepasar cierta velocidad. Si para ello el conductor precisase reducir la velocidad de aproximación, deberá valorar la situación con suficiente antelación, para no tener que frenar bruscamente y asegurar el control de su vehículo.

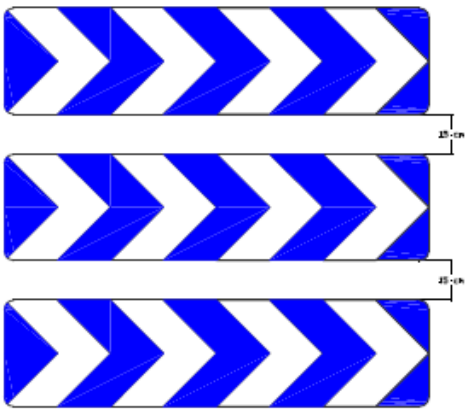
La utilización del balizamiento, de señales de advertencia de peligro, de señales de recomendación de la velocidad máxima, de señales de limitación de velocidad, o de una combinación de todos estos elementos, debe ayudar al conductor a tomar sus propias decisiones. Solo se recurrirá a señales de limitación de velocidad donde no se disponga de la visibilidad necesaria para reducirla con el fin de hacer frente a otras circunstancias (paso a nivel, intersección sin prioridad, etc.) en las que pudiera haber vehículos detenidos o por razones de siniestralidad o por otras características de dichos tramos.

En el balizamiento de curvas se emplearán paneles de balizamiento de curvas compuestos por una placa con franjas de material retrorreflectante blanco de clase RA2 sobre fondo de color azul clase NR, definido en la norma europea (figura 257 de la Norma 8.1-IC).

figura 257

En caso de que haya que poner varios paneles se separarán entre sí 15 cm como mínimo (figura 258 de la Norma 8.1-IC).

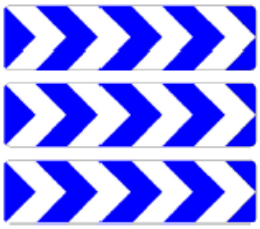
figura 258



a.14.2.- Balizamiento de la curva

Los paneles de balizamiento de curvas se utilizan para ayudar al conductor a identificar el trazado de la curva. Además, el primero de los paneles advierte de la peligrosidad de esta ya que puede ser simple, doble o triple en función de la diferencia entre la velocidad de aproximación y la velocidad recomendada para tomar la curva en los términos recogidas en el apartado 8.4 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE LA CURVA de la Norma 8.1-IC.

En función de la diferencia entre la velocidad de aproximación (V_a) y la velocidad de la curva (V_2) se dispone un primer panel simple, doble o triple, de acuerdo a la siguiente tabla:

$Va-V_2$	**Panel**		**Señales**
Entre 15 km/h y 30 km/h	Simple		P-13 o P-14
Entre 30 km/h y 45 km/h	Doble		P-13 o P-14 + S-7
Más de 45 km/h	Triple		P-13 o P-14 + 2 S-7

En nuestro caso, dado que la velocidad de aproximación es aproximadamente la misma que la velocidad dentro de la curva no se instalará ningún panel de señalización.

b.- **SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.**

b.1.- Introducción.

Para la disposición de las marcas viales se han seguido las instrucciones que se dictan en las normas vigentes actualmente: La Norma de Carreteras 8.2.-IC "Marcas viales" y las Recomendaciones para el proyecto de Enlaces de la D.G.C. de junio de 1968.

En los planos del proyecto se definen las plantas generales de señalización y los detalles y dimensiones de cada una de las marcas viales utilizadas: línea continua, discontinua, preaviso, isletas, etc.

b.2.- Objeto.

El fin inmediato de las marcas viales es aumentar la seguridad, eficacia y comodidad de la circulación, por lo que es necesario que se tengan en cuenta en cualquier actuación vial.

b.3.- Color.

Las Marcas viales serán, en general, de color blanco. Este color corresponde a la referencia C-118 de la UNE 48 103.

b.4.- Marcas longitudinales

Las marcas longitudinales en el presente proyecto son las siguientes:

- Marcas longitudinales discontinuas
    - Para separación de carriles de entrada o salida. M-1.7 (Marca longitudinal discontinua de 30 cm. de ancho y un metro de largo, espaciadas un metro en Carriles de separación de carril especial o carriles de entrada o de salida en vías con velocidad ≤ 100 km/h)
    - Para separación de carriles especiales M-1.7 (Marca longitudinal discontinua de 30 cm. de ancho y un metro de largo, espaciadas un metro en Carriles de separación de carril especial o carriles de entrada o de salida en vías con velocidad ≤ 100 km/h)
- Marcas longitudinales continuas:
    - Para separación de carriles de distinto sentido: M-2.2 (10 cm. de ancho).

- Para separación de carriles especiales: M-2.4 de 30 cm. de ancho por ser la velocidad de la vía ≤ 100 km/h. como separación de carril destinado a guaguas en paradas y sus accesos.
- Para borde de calzada: M-2.6 (15 cm. de ancho) ya que la intervención tiene arcenes de 1.5 metros de ancho y este ancho de borde de calzada es el usado en todo el entorno de la obra.
- Para contorno de isleta infranqueable: M-2.6 de 15 cm. de ancho.

b.5.- Marcas transversales

- Marcas transversales continuas
  - Línea de detención: M-4.1 de 40 cm. de ancho, antes de los pasos de peatones.
- Marcas transversales discontinuas
  - Línea de ceda el paso: M-4.2 de 40 cm. de ancho y 80 cm. de largo espaciada cada 40 cm., en ceda el paso de guagua.
  - Marca de paso para peatones: Marca M-4.3 de 4 m. de ancho y longitud el ancho de la calzada, espaciadas 50 cm. y de longitud 50 cm.

b.6.- Flechas

- Flecha de dirección o de selección de carriles. M-5.2 de frente o a la derecha por ser la velocidad de la vía ≤ 60 km/h.

b.7.- Inscripciones

Al tener los viales limitada la velocidad a ≤ 60 km/h. la longitud de las inscripciones será de 1,6 m.

- De carril o zona reservada: M-6.2 con la inscripción BUS
- De ceda el paso: M-6.5
- De limitación de velocidad

b.8.- Otras marcas

- Cebreado: M-7.2 por ser la velocidad de los viales ≤ 60 km/h.
- De comienzo de carril reservado: M-7.6 en el inicio de los carriles reservados para guaguas.

c.- **CAPTAFAROS.**

Se han proyectado elementos captafaros "ojos de gato" como elemento adicional de balizamiento de dos tipos:

- Colocados sobre la superficie del pavimento pegados mediante adhesivo y tienen los elementos reflexivos por encima de él. El color de reflexión será blanco en borde izquierdo y amarillo en el borde derecho.
- Colocados en las barreras de seguridad que complementan a los hitos de arista.

Se instalarán cada 20 metros en recta y cada 10 metros en curva, debiendo ser visibles como mínimo tres.

d.- **DEFENSAS**

d.1.- Normativa de aplicación

En cuanto al uso y empleo de sistemas de contención (barreras de seguridad, pretiles, amortiguadores de impacto y lechos de frenado) las normativas vigentes a aplicar son las siguientes:

- Orden circular 35/2014 sobre secretaria de estado de infraestructuras transporte y vivienda secretaria general de infraestructuras dirección general de carreteras criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos (en adelante orden 35/2014)
- Norma europea UNE-EN-1317.

d.2.- Consideraciones previas

Las barreras de seguridad y pretiles, como sistemas de contención de vehículos, son elementos de las carreteras cuya función es mitigar las consecuencias de un accidente de circulación por salida de vía, haciéndolas más predecibles y menos graves, pero no evitan que el mismo se produzca, ni están exentas de algún tipo de riesgo para los ocupantes del vehículo.

En los proyectos de nuevas carreteras o de acondicionamiento de las existentes la necesidad de disponer o no de estos sistemas deberá estar presente en las fases iniciales del proyecto de trazado, de la sección transversal, de las obras de drenaje longitudinal y transversal, de las estructuras, etc. En estos proyectos se realizará un análisis de los márgenes de la plataforma, en el que se identificarán las zonas en las que pueda haber obstáculos, desniveles y demás elementos o situaciones de potencial riesgo de accidente por salida de la vía. A los efectos anteriores, se considerarán elementos o situaciones potenciales de riesgo, al menos, los siguientes:

- Las dotaciones viales que sobresalgan del terreno, tales como báculos de iluminación, elementos de sustentación de carteles, pórticos y banderolas, postes SOS, pantallas acústicas, etc.
- Postes de señales de tráfico, otros postes, elementos o árboles, cuando tengan más de 15 cm de diámetro medio medido a 50 cm de altura desde la superficie de rodadura.
- Las carreteras o calzadas paralelas.
- Los muros, tablestacados, edificaciones, instalaciones, cimentaciones, elementos del drenaje, arquetas, impostas, salvacunetas, etc. que sobresalgan del terreno más de 7 cm.
- Los accesos a puentes, túneles y estrechamientos de plataforma.

- Los elementos estructurales de los pasos superiores.
- Las cunetas que no estén suficientemente tendidas. Se podrá considerar que una cuneta es suficientemente tendida si la relación H:V de sus taludes es superior o igual a 6: 1 y sus aristas están suavizadas.
- Los desmontes cuyos taludes (H:V) sean inferiores al 3:1, si los cambios de inclinación transversal no se han suavizado, o al 2: 1, si están suavizados.
- Los terraplenes de altura superior a 3 m y aquellos de altura inferior pero cuyos taludes (H:V) sean inferiores al 5:1, si los cambios de inclinación transversal no se han suavizado, o al 3:1, si lo están.
- Los casos de posibilidad de caída a distinto nivel (estructuras, muros laterales, etc.)

En el caso de nuestro acceso directo contamos con:

- Las dotaciones viales que sobresalgan del terreno (la pila de la pasarela peatonal).
- Postes de señales de tráfico.
- Los muros del acceso directo.
- La cuneta del acceso directo.
- Los desmontes.

Una vez identificadas las zonas con elementos o situaciones potenciales de riesgo, se plantearán las soluciones alternativas que se señalan a continuación, todas ellas preferibles en lo que a seguridad vial se refiere a la instalación de una barrera de seguridad o pretil, con el orden de prioridad siguiente:

- Ampliar la plataforma o la sección transversal cuando el terreno sea llano y el coste de expropiación bajo.
- Eliminar el obstáculo o desnivel.
- Diseñar de nuevo el elemento que suponga un obstáculo o un desnivel (por ejemplo: taludes de desmontes y terraplenes más tendidos, medianas más anchas y sensiblemente llanas, cunetas más tendidas, arquetas y pasos de cuneta que no sobresalgan del terreno, etc.), de modo que resulte franqueable por los vehículos en condiciones de seguridad.

- Trasladar el obstáculo a otra zona donde resulte menos probable que el vehículo impacte con él (por ejemplo: situarlo a mayor distancia del borde de la calzada o disponerlo en un tramo recto en vez de en una alineación curva).

- Disminuir la severidad del impacto contra el obstáculo disponiendo una estructura soporte eficaz para la seguridad pasiva (por ejemplo: elementos soporte con fusible estructural), entendiendo por tales aquellos elementos que satisfacen los requisitos de la norma UNE EN 12767, siempre que la caída del elemento no pueda provocar daños adicionales a terceros.

Dichas soluciones alternativas se valorarán económicamente y se compararán adoptando un mismo horizonte temporal con los costes y beneficios inherentes a la disposición de sistemas de contención. Para ello, en cada configuración al menos se tendrá en cuenta:

- La gravedad de la accidentalidad asociada a ella.

- La siniestralidad y el tráfico del tramo de la carretera que se estudia.

- Los costes sociales unitarios de los accidentes.

- Los costes de instalación y mantenimiento de los sistemas de contención, a lo largo de toda la vida útil.

En nuestro caso no se ha podido dar soluciones alternativas a ninguno de los elementos señalados como potencialmente peligrosos por lo que vamos a valorar la necesidad de instalar sistemas de contención de vehículos para cada uno de ellos.

d.3.- Criterios de instalación

La instalación de sistemas de contención de vehículos estará justificada en los siguientes casos:

- Zonas en las que se detecte, como consecuencia de la presencia de obstáculos, desniveles o elementos de riesgo próximos a la calzada, la probabilidad de que se produzca un accidente normal, grave o muy grave y haya que descartar al no ser posibles técnica o económicamente alguna de las soluciones alternativas previstas en el apartado anterior.

- Zonas cuya protección haya sido incluida entre las medidas correctoras derivadas de una Declaración de Impacto Ambiental (como lagos, humedales, cursos de agua, yacimientos arqueológicos, etc.), aun cuando no haya un obstáculo o desnivel en las proximidades del borde de la calzada.

d.3.1.- Nivel de riesgo.

Teniendo en cuenta las consideraciones del apartado 2.2 de la orden 35/2014 se considera que solo la pila de la pasarela peatonal supone un riego.

A este elemento se la asigna un **riesgo de accidente normal** ya que existen "obstáculos tales que el choque de un vehículo contra ellos pueda producir daños graves en elementos estructurales de un edificio, paso superior u otra construcción" pero la velocidad de proyecto no es superior a 60 km/h.

TABLA 1. DISTANCIA (m) DEL BORDE EXTERIOR DE LA MARCA VIAL A UN OBSTÁCULO O DESNIVEL, POR DEBAJO DE LA CUAL SE CONSIDERA QUE EXISTE RIESGO DE ACCIDENTE, SEGÚN LA GRAVEDAD DEL MISMO.

TIPO DE CARRETERA	TIPO DE ALINEACIÓN	TALUD(*) TRANSVERSAL DEL MARGEN(**) Horizontal:Vertical	RIESGO DE ACCIDENTE	
			GRAVE O MUY GRAVE	NORMAL
CARRETERAS DE CALZADA ÚNICA	Recta, lados interiores de curvas, lado exterior de una curva de radio > 1 500 m	> 8:1	7,5	4,5
		8:1 a 5:1	9	6
		< 5:1	12	8
	Lado exterior de una curva de radio < 1 500 m	> 8:1	12	10
		8:1 a 5:1	14	12
		< 5:1	16	14
CARRETERAS CON CALZADAS SEPARADAS	Recta, lados interiores de curvas, lado exterior de una curva de radio > 1 500 m	> 8:1	10	6
		8:1 a 5:1	12	8
		< 5:1	14	10
	Lado exterior de una curva de radio < 1 500 m	> 8:1	12	10
		8:1 a 5:1	14	12
		< 5:1	16	14

(*): en todo el texto de estas recomendaciones los taludes transversales del margen se expresan mediante la relación "horizontal:vertical".
(**): entre el borde exterior de la marca vial y el obstáculo o desnivel. Los valores indicados corresponden a una pendiente transversal, es decir, donde la cota del margen disminuya al alejarse de la calzada; para el caso opuesto (rampa transversal) se emplearán los límites dados para un talud transversal > 8:1. La rampa transversal podrá incluir una cuneta, siempre que sus taludes sean más tendidos que 5:1. En todo caso los cambios de inclinación transversal se suavizarán, particularmente para valores < 5:1.

d.4.- Comportamiento de un sistema de contención frente a un impacto

Los niveles de contención de los sistemas de contención de vehículos, se definen en la norma UNE-EN 1317 (tabla 2 de la orden 35/2014 adjunta a continuación), en la que se especifican asimismo las condiciones de los ensayos de impacto con vehículos a realizar y los criterios para su aceptación. Estos ensayos consisten en el impacto de un vehículo a una cierta velocidad y bajo un ángulo determinado contra el sistema de contención de vehículos.

TABLA 2. CLASES Y NIVELES DE CONTENCIÓN PARA SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS (UNE-EN 1317).

CLASE DE CONTENCIÓN	NIVEL DE CONTENCIÓN
Normal	N1
	N2
Alta	H1
	H2
	H3
Muy alta	H4a
	H4b

Los diferentes niveles de contención y las principales características de los ensayos de impacto que deben superar los sistemas de contención de vehículos están especificados en la norma UNE-EN 1317 y se recogen en la tabla 3 de la orden 35/2014.

El comportamiento de un sistema de contención de vehículos viene caracterizado, además de por su nivel de contención, por el desplazamiento transversal que alcanza el dispositivo durante el impacto. En los ensayos, el desplazamiento transversal se determina mediante los parámetros de deflexión dinámica (O) y anchura de trabajo (W), producidos durante el choque del vehículo con el sistema (figura 2 de la orden 35/2014).

La deflexión dinámica es el máximo desplazamiento lateral producido durante el impacto, de la cara del sistema más próxima al vehículo y la anchura de trabajo es la distancia entre la cara más próxima al vehículo antes del impacto y la posición lateral más alejada que durante el choque alcanza cualquier parte esencial del conjunto del sistema de contención y el vehículo.

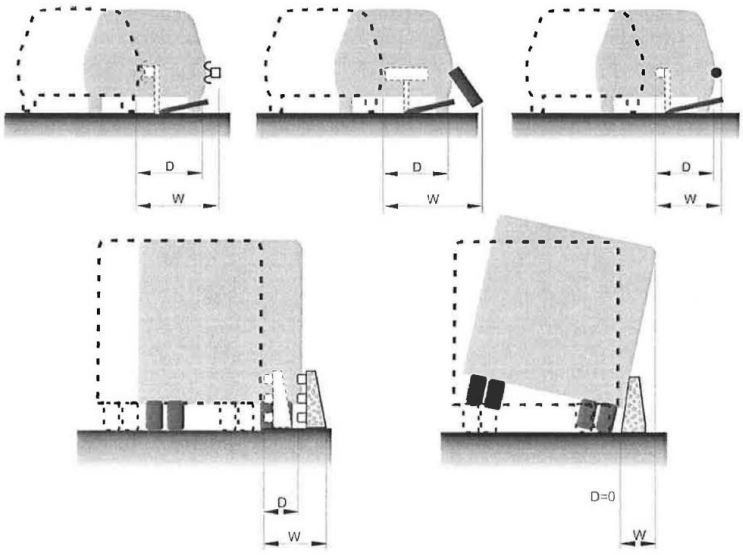


FIGURA 2. EJEMPLOS DE DEFLEXIÓN DINÁMICA (D) Y ANCHURA DE TRABAJO (W).

La importancia de la deflexión dinámica y de la anchura de trabajo radica en que estos dos parámetros determinarán las condiciones de instalación para cada sistema de contención de vehículos, pues

guardan relación con las distancias mínimas a establecer delante de los obstáculos o desniveles, para permitir que el sistema funcione adecuadamente en caso de impacto.

El impacto de un vehículo contra un sistema de contención, además de producir su desplazamiento transversal, implica ciertos riesgos a sus ocupantes. Por ese motivo, otra característica importante que define el comportamiento de un sistema de contención de vehículos es la severidad que el impacto supone para los ocupantes del vehículo. Se determina mediante el índice de severidad de impacto, definido en la norma UNE-EN 1317, y está relacionado con tres indicadores que se calculan a partir de los resultados obtenidos en el ensayo de impacto con vehículo ligero.

Estos indicadores son el índice de severidad de la aceleración (ASI) y la velocidad teórica de impacto de la cabeza (THIV). Las barreras de seguridad y pretiles se clasifican según su índice de severidad de impacto en las clases A, B y C, tal como se recoge en la norma UNE-EN 1317, siendo la clase A de menor severidad para los ocupantes del vehículo que la B y esta a su vez menor que la C. En la tabla 4 se definen los índices de severidad de impacto y los valores de los indicadores ASI y THIV definidos en la norma UNE-EN 1317, para las barreras de seguridad y pretiles.

d.5.- Clasificación de las barreras y pretiles

Las barreras de seguridad y pretiles se clasifican:

- Por su clase y nivel de contención, (norma UNE-EN 1317), según lo indicado en la tabla 2 de la orden 35/2014.
- Por su índice de severidad de impacto, (norma UNE-EN 1317) (tabla 4 de la orden 35/2014).

TABLA 4. ÍNDICES DE SEVERIDAD DE IMPACTO DE BARRERAS DE SEGURIDAD Y PRETILES (NORMA UNE-EN 1317).

ÍNDICE DE SEVERIDAD DE IMPACTO	VALORES DE LOS INDICADORES	
	ASI	THIV (km/h)
A	ASI ≤ 1,0	≤ 33
B	1.0 < ASI ≤ 1,4	≤ 33
C	1,4 < ASI ≤ 1,9	≤ 33

- Por su anchura de trabajo (tabla 5 de la orden 35/2014) y su deflexión dinámica.

TABLA 5. CLASES DE ANCHURA DE TRABAJO PARA LAS BARRERAS DE SEGURIDAD Y PRETILES, SEGÚN UNE-EN 1317.

CLASES DE ANCHURA DE TRABAJO	ANCHURA DE TRABAJO (W), EN METROS
W1	$W \leq 0,6$
W2	$0,6 < W \leq 0,8$
W3	$0,8 < W \leq 1,0$
W4	$1,0 < W \leq 1,3$
W5	$1,3 < W \leq 1,7$
W6	$1,7 < W \leq 2,1$
W7	$2,1 < W \leq 2,5$
W8	$2,5 < W \leq 3,5$

- Según el tipo de material constituyente: metálico, de hormigón, de madera, mixto, etc.
- Según su geometría y funcionalidad (figura 3 de la orden 35/2014), las barreras pueden ser:
    - Simples o aptas para el choque por uno de sus lados.
    - Dobles o aptas para el choque por ambos lados.

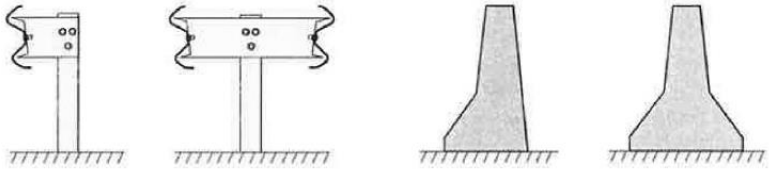


FIGURA 3. BARRERAS DE SEGURIDAD: SIMPLES Y DOBLES.

d.6.- Selección del nivel de contención

La selección del nivel de contención de una barrera de seguridad o pretil a disponer en los márgenes de la carretera se efectuará atendiendo al riesgo de accidente detectado, **normal** en nuestro caso, (ver apartado 2.2 de la orden 35/2014) y se seguirán los siguientes criterios:

- La selección de un nivel de contención determinado deberá tener en cuenta al menos los parámetros de la carretera, especialmente la velocidad de proyecto y el valor de intensidad media de vehículos pesados por sentido, (diferenciando por tipo de vehículo pesado, rígidos, articulados, autocares) para el año de la puesta en servicio.

  La tabla 6 de la orden 35/2014 proporciona un criterio orientativo de selección para cada tipo de accidente, en función de la intensidad media de vehículos pesados.

- Las barreras de seguridad podrán ser de contención muy alta (nivel H4) (apartado 3.2 de la orden 35/2014 y epígrafe d.4.-Comportamiento de un sistema de contención frente a un

impacto) exclusivamente donde se determine la existencia de un riesgo de accidente muy grave (apartado 2.2 de la orden 35/2014) y se deberán utilizar con carácter excepcional.

- Cuando otras circunstancias no derivadas de la existencia de un obstáculo o desnivel o elemento de riesgo justifiquen la instalación de barreras de seguridad (por ejemplo, ordenación del tráfico), se podrán emplear dispositivos de nivel de contención N1 y N2 (apartado 3.2 de la orden 35/2014 y epígrafe d.4.-Comportamiento de un sistema de contención frente a un impacto).

TABLA 6. SELECCIÓN DEL NIVEL DE CONTENCIÓN RECOMENDADO PARA SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS, SEGÚN EL RIESGO DE ACCIDENTE.

RIESGO DE ACCIDENTE(*)	IMD e IMDp POR SENTIDO	NIVEL DE CONTENCIÓN RECOMENDADO	
		BARRERAS	PRETILES
MUY GRAVE	IMDp ≥ 5000	H3 – H4b	H4b
	5000 > IMDp ≥ 2000	H2 – H3	H4b
	IMDp < 2000	H2	H3
GRAVE	IMD ≥ 10000	H1 – H2	H3
	IMDp ≥ 2000	H2	H3
	400 ≤ IMDp < 2000	H1	H2
	IMDp < 400	N2 – H1	H1 – H2
NORMAL	IMDp ≥ 2000	H1	H1 – H2
	400 ≤ IMDp < 2000	N2 – H1	H1
	IMDp < 400	N2	N2 – H1
	IMDp < 50 y Vp ≤ 80 km/h	N1 – N2	N2

(*) Definición del riesgo de accidente según Apartado 2.2 "Criterios de instalación" del Capítulo 2.

En nuestro caso, con un nivel de riesgo normal y teniendo en cuenta que nuestro vial de acceso tiene una IMDp<400 vehículos y que se va a instalar una barrera el nivel de contención adoptado es un **N2**.

d.7.- Selección de la clase de anchura de trabajo y deflexión dinámica

Una vez seleccionado el nivel de contención se definirán los parámetros de deformación (anchura de trabajo y deflexión dinámica) que han de cumplir los sistemas de contención de vehículos.

d.7.1.- Protección frente a un obstáculo

Cuando una barrera de seguridad o pretil tenga por objeto proteger al vehículo del impacto con un obstáculo, se seleccionará la clase de anchura de trabajo de la barrera de seguridad o pretil a disponer en los márgenes de la carretera, para lo cual se tendrá en cuenta lo establecido en la tabla 7 de la

orden 35/2014 en función de la distancia transversal al obstáculo a proteger (d_0). La clase de anchura de trabajo deberá ser alguna de las indicadas en la citada tabla (ver figura 10 de la orden 35/2014).

TABLA 7. DISTANCIA TRANSVERSAL AL OBSTÁCULO (d_o) Y CLASE DE ANCHURA DE TRABAJO (UNE-EN 1317).

DISTANCIA AL OBSTÁCULO, d_o (m)	CLASE DE ANCHURA DE TRABAJO NECESARIA
$d_o \leq 0,6$	W1
$0,6 < d_o \leq 0,8$	W2 a W1
$0,8 < d_o \leq 1,0$	W3 a W1
$1,0 < d_o \leq 1,3$	W4 a W1
$1,3 < d_o \leq 1,7$	W5 a W1
$1,7 < d_o \leq 2,1$	W6 a W1
$2,1 < d_o \leq 2,5$	W7 a W1

Las distancias transversales se contemplan en los parámetros de comportamiento de los sistemas de contención, según se indica en la UNE-EN 1317.

En nuestro caso la menor distancia al obstáculo es de 68 cm. por lo que la clase de anchura de trabajo adoptada será una **W2**

d.7.2.- Protección frente a un desnivel.

Cuando una barrera de seguridad o pretil tenga por objeto proteger al vehículo de la caída por un desnivel, se seleccionará de manera que la distancia transversal al desnivel (dn) sea igual o mayor a la deflexión dinámica (figura 11 de la orden 35/2014).

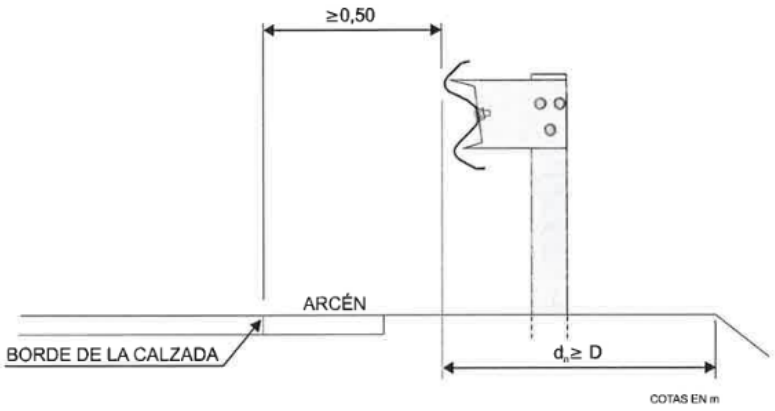


FIGURA 11. DISTANCIA MÍNIMA ENTRE UN SISTEMA DE CONTENCIÓN DE VEHICULOS Y UN DESNIVEL (d_n).

d.8.- Selección del índice de severidad

Para barreras de seguridad y pretiles sólo se admitirán índices de severidad A y B. A efectos de seleccionar el sistema, serán preferibles, a igualdad de contención y desplazamiento transversal durante el impacto, los de índice de severidad A sobre los del B.

No se admitirá el empleo de barreras de seguridad o pretiles de severidad C (1,4 < ASI ≤ 1,9), salvo casos excepcionales que se justifiquen adecuadamente y requiriéndose autorización expresa de la Dirección General de Carreteras, que deberá solicitarse para cada obra o actuación concreta.

El índice de severidad adoptados será el A.

d.9.- Criterios de disposición en márgenes y medianas

Las barreras y pretiles son ensayados sometidos a un ángulo de impacto determinado (tabla 3 de la orden 35/2014). Sin embargo, el ángulo que describe la trayectoria de un vehículo incontrolado es creciente con la distancia recorrida. Por tanto, la distancia de las barreras y pretiles a la calzada ha de limitarse para evitar que el ángulo de impacto supere aquellos valores. La tabla 9 de la orden 35/2014 indica las distancias máximas en función del número de carriles y de la velocidad de proyecto de la vía.

TABLA 3. CARACTERÍSTICAS DE LOS ENSAYOS DE IMPACTO (NORMA UNE-EN 1317).

NIVEL DE CONTENCIÓN	DENOMINACIÓN DE LOS ENSAYOS	TIPO DE VEHÍCULO	CONDICIONES DE LOS ENSAYOS		
			MASA DEL VEHÍCULO (kg)	VELOCIDAD (km/h)	ÁNGULO DE IMPACTO (°)
N1	TB31	Ligero	1 500	80	20
N2	TB32	Ligero	1 500	110	20
	TB11(*)	Ligero	900	100	20
H1	TB42	Pesado no articulado	10 000	70	15
	TB11(*)	Ligero	900	100	20
H2	TB51	Autobús	13 000	70	20
	TB11(*)	Ligero	900	100	20
H3	TB61	Pesado no articulado	16 000	80	20
	TB11(*)	Ligero	900	100	20
H4a	TB71	Pesado no articulado	30 000	65	20
	TB11(*)	Ligero	900	100	20
H4b	TB81	Pesado articulado	38 000	65	20
	TB11(*)	Ligero	900	100	20

(*): el ensayo TB11 tiene por objeto verificar que el nivel de contención del vehículo pesado es compatible con la seguridad de los ocupantes de los vehículos ligeros.

TABLA 9. MÁXIMA DISTANCIA (m) ENTRE EL BORDE DE LAS SUPERFICIES PAVIMENTADAS Y UNA BARRERA DE SEGURIDAD O PRETIL PARALELO A ELLA.

NÚMERO DE CARRILES POR CALZADA	VELOCIDAD DE PROYECTO V_p (km/h)					
	50	60	70	90	100	120
1	1,5	2,8	4,5	7,5	11,0	16,8
2	0,5	0,5	1,0	4,0	7,5	13,3
3	0,5	0,5	0,5	0,5	4,0	9,8
4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	6,3

d.9.1.- Criterios de disposición en los márgenes exteriores

En los márgenes exteriores de la carretera los sistemas de contención de vehículos serán, en general del tipo simple. En particular, estará justificado el empleo de un sistema de contención doble en los márgenes exteriores de la carretera cuando haya una calzada paralela al mismo nivel.

d.10.- Disposición

d.10.1.- Disposición longitudinal

d.10.1.1.- Generalidades

Las barreras de seguridad y pretiles se situarán como norma general paralelas al eje de la carretera (aunque en curvas se podrán adoptar otras disposiciones para reducir el ángulo de impacto), de forma que intercepten la trayectoria de los vehículos fuera de control que, de no estar aquellas, llegarían a alcanzar los desniveles u obstáculos.

En los apartados siguientes se establecen las longitudes de anticipación del comienzo y de prolongación de la terminación de las barreras de seguridad y pretiles. Estas longitudes tienen por objeto evitar que el vehículo pueda alcanzar el obstáculo o desnivel del cual el sistema de contención le pretende proteger. Por otro lado, las barreras de seguridad y pretiles precisan una longitud mínima de instalación para poder funcionar adecuadamente frente al impacto de un vehículo.

Esta longitud mínima de un sistema de contención de vehículos dispuesto de forma aislada, se corresponderá con la longitud empleada en los ensayos de choque, según la norma UNE EN 1317, con los que se ha obtenido el marcado CE. Por lo tanto, si la longitud total que resulta de la aplicación de los siguientes criterios es inferior a la del marcado CE, se adoptará esta última.

Cuando se emplee un sistema de contención de vehículos unido mediante transiciones a otro sistema, de manera que se mantenga la continuidad, las transiciones se harán de manera semejante a la disposición ensayada para su marcado CE. En este caso, al no ser necesario que el sistema funcione

aisladamente, las longitudes mínimas antes indicadas podrán disminuirse, siendo imprescindible emplear transiciones ensayadas, según norma.

d.10.1.2.- Anticipación del comienzo

Este aspecto está regulado en el apartado Anticipación del comienzo de la orden 28/2014. En nuestro caso estamos ante un sistema de contención de vehículos paralelo a la carretera que tiene por objeto evitar que un vehículo alcance un obstáculo aislado. En este caso se recomienda iniciar el sistema antes de la sección en la que se encuentra el obstáculo aislado, a una distancia mínima Lm dada por la tabla 12 de la orden 28/2014 (sin contar el extremo). Ver figura 7 de la orden 28/2014.

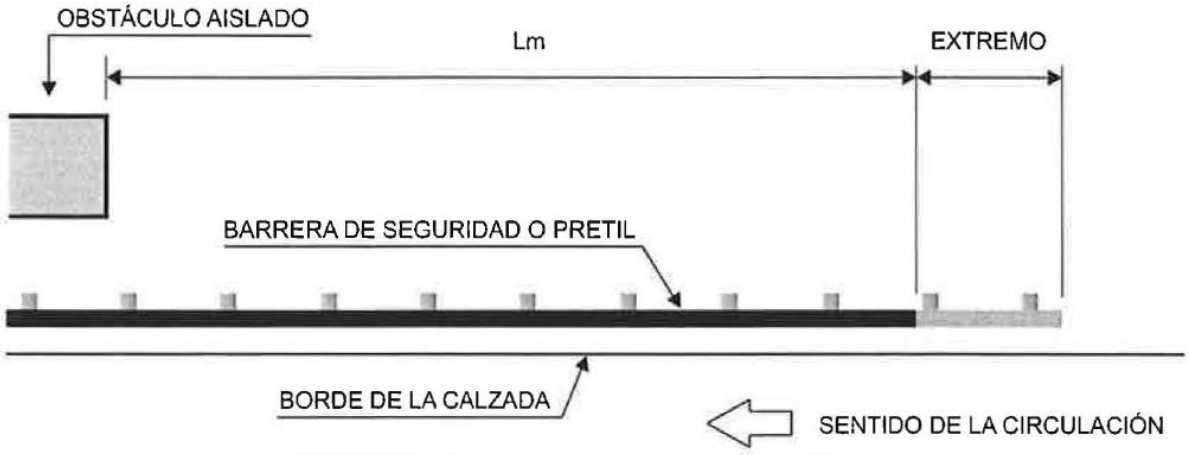


FIGURA 7. LONGITUD DE ANTICIPACIÓN L_m.

TABLA 12. LONGITUD MÍNIMA L_m (m).

VELOCIDAD DE PROYECTO (km/h)	LONGITUD MÍNIMA L_m (m)
≤ 70	28
70 a 100	48
> 100	60

d.10.1.3.- Prolongación de la terminación

Más allá (en el sentido de circulación del vehículo) de la sección en que termina el obstáculo o desnivel, se recomienda prolongar la barrera de seguridad o pretil, con los siguientes criterios:

- En carreteras con calzadas separadas, la prolongación de la terminación del sistema de contención de vehículos será como mínimo de 4 m de longitud, realizada de forma paralela al borde de la calzada. (figura 9 de la orden 28/2014).

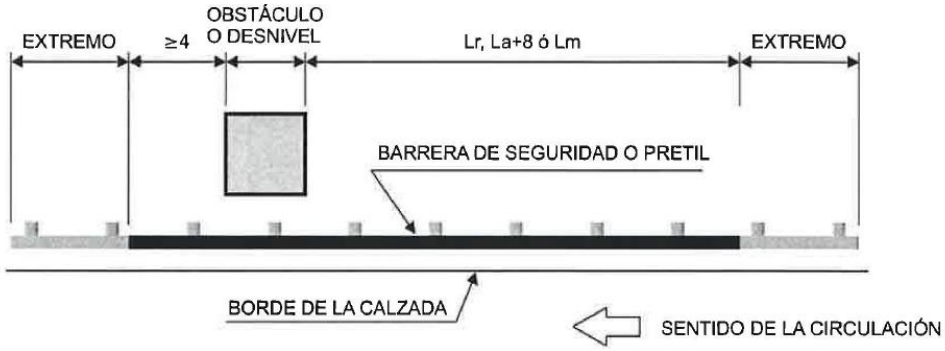


FIGURA 9. **PROLONGACIÓN DE LA TERMINACIÓN EN CARRETERAS CON CALZADAS SEPARADAS.**

Por todo lo indicado la nueva barrera de seguridad tendrá una longitud mínima de 33 m, que se dividen de la siguiente forma:

- 28 m. de barrera situados antes de la pila de la pasarela peatonal y que se unirán a la barrera existente (Lm).
- El largo necesario para pasar el obstáculo.
- 4 m. de barrera tras pasar la pila.

En cuanto a los extremos, el extremo inicial se unirá a una barrera existente, el extremo final se terminará en un abatimiento.

d.10.1.4.- Continuidad y transiciones

Si entre dos tramos consecutivos del sistema de contención de vehículos quedaran menos de 50 m sin contabilizar los extremos, en general se unirán de forma continua, excepto donde esté justificada una interrupción (por ejemplo: por un acceso).

Cuando en los extremos del pretil se pueda disponer una transición a otro sistema de contención distinto tal y como se describe en sus características correspondientes, las longitudes de anticipación y prolongación se podrán realizar empleando dichos sistemas, ver apartado 6.7.1 Accesos a puentes, viaductos, obras de paso y túneles de la orden 28/2014

d.10.2.- Disposición transversal

d.10.2.1.- Distancias al borde de calzada

Las barreras de seguridad y pretiles se colocarán siempre fuera del arcén de la carretera y cuando la anchura de este sea inferior a 0,50 m o no haya arcén, se situarán a una distancia transversal del borde de la calzada de, al menos, 0,50 m. Se recomienda, en cualquier caso, colocarlos siempre que sea posible, separados del borde pavimentado, sin rebasar las distancias máximas indicadas en la tabla 9 de la orden 35/2014, ni afectar a la zona prevista para su funcionamiento en caso de impacto (apartado 4.2. y figura 10 de la de la orden 35/2014).

La zona comprendida entre el arcén y el sistema de contención de vehículos deberá ser llana, estar compactada y desprovista de obstáculos y, en caso de recrecimiento sobre el pavimento existente, se reacondicionará para evitar desniveles que puedan dirigir las ruedas de los vehículos y afectar, en su caso, al funcionamiento del sistema de contención. Se exceptuará de este supuesto la presencia de bordillos con los que se aplicaran los criterios recogidos en el apartado 6.3 de la orden 35/2014.

d.10.2.2.- Distancias a obstáculos o desniveles

La distancia entre el borde anterior más próximo al tráfico de una barrera de seguridad o pretil y el obstáculo o desnivel a proteger no será inferior a la anchura de trabajo o deflexión dinámica, respectivamente, del sistema a emplear, según lo indicado en el apartado 4.2 de la orden 35/2014. En dicha distancia, necesaria para permitir el desplazamiento transversal del sistema de contención en caso de impacto de un vehículo, el terreno también deberá ser llano y estar desprovisto de obstáculos (figuras 10 y 11 de la orden 35/2014).

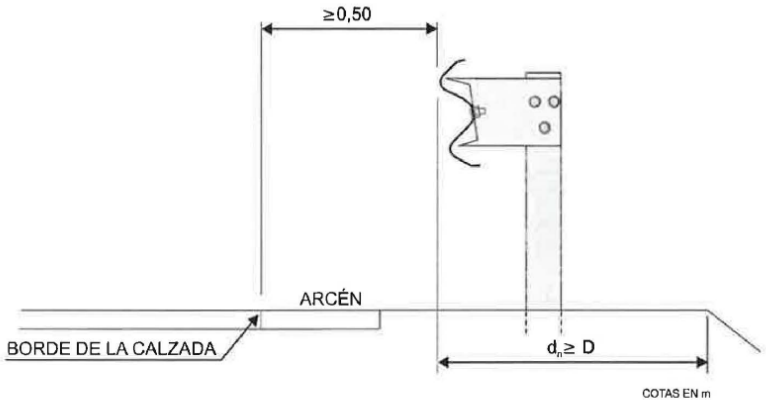


FIGURA 11. DISTANCIA MÍNIMA ENTRE UN SISTEMA DE CONTENCIÓN DE VEHICULOS Y UN DESNIVEL (d_n).

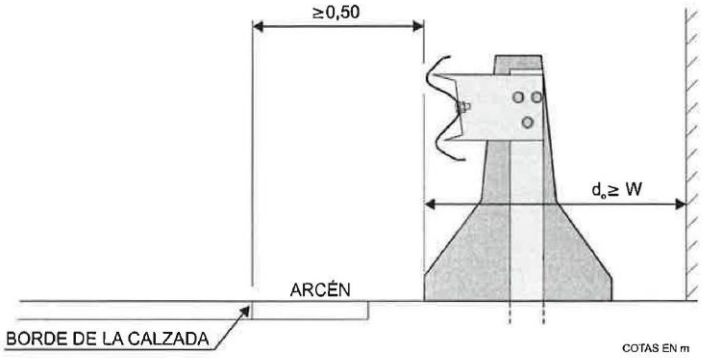


FIGURA 10. **DISTANCIA MÍNIMA ENTRE UN SISTEMA DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS Y UN OBSTÁCULO (d_0).**

d.10.3.- Disposición en altura

Siempre que se instalen, se repongan o sea necesario recrecer las barreras de seguridad, la altura de la parte superior del sistema será la definida en los ensayos, según la norma UNE EN 1317 con las que se ha obtenido su marcado CE. Si la distancia de ésta al borde de la calzada no excede de 2 m, la altura de su parte superior la definirá un plano paralelo a la superficie del arcén y que pase por el extremo superior de la barrera de seguridad (figura 13 de la orden 35/2014)

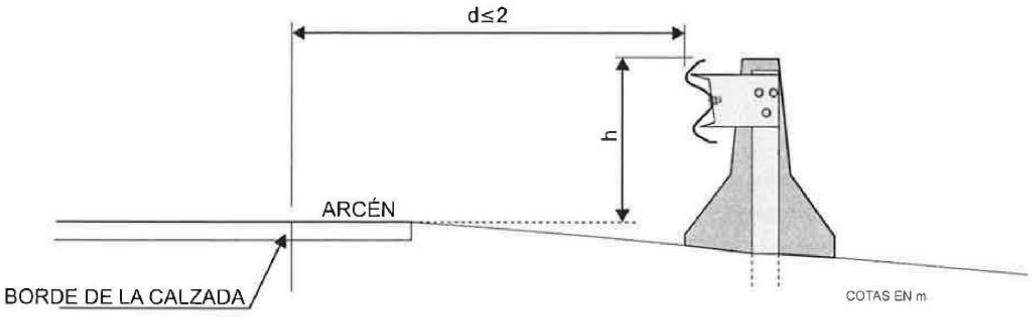


FIGURA 13. **DISPOSICIÓN EN ALTURA DE LAS BARRERAS DE SEGURIDAD SITUADAS A MENOS DE 2m DEL BORDE DE LA CALZADA.**

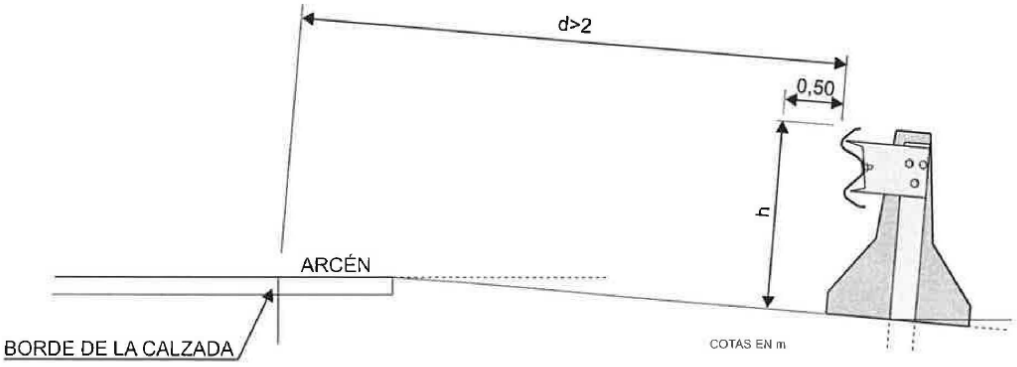


FIGURA 14. DISPOSICIÓN EN ALTURA DE LAS BARRERAS DE SEGURIDAD SITUADAS A MÁS DE 2m DEL BORDE DE LA CALZADA.

d.10.4.- Inclinación

Durante su instalación o puesta en obra, se cuidará especialmente la inclinación de la barrera de seguridad o pretil respecto de la plataforma adyacente, de forma que resulte perpendicular a ésta (figura 16 de la orden 35/2014).

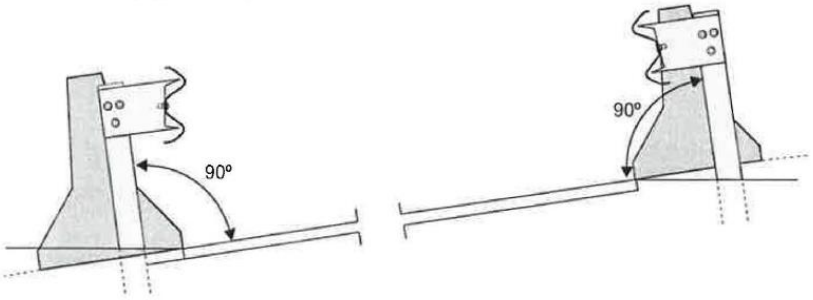


FIGURA 16. INCLINACIÓN DE BARRERAS DE SEGURIDAD.

d.10.5.- Cimentación

Cuando el terreno sea de características semejantes al empleado en los ensayos de impacto realizados según la norma UNE EN 1317, se dispondrán las barreras de seguridad o pretil cimentándose de forma semejante a la empleada en dichos ensayos de impacto. En general para las barreras de seguridad, se considerará que el terreno de cimentación es asimilable a una zahorra ZA-0/20 (artículo 510 del PG-3), compactada hasta alcanzar una densidad seca del 95 % del ensayo Proctor Modificado. Si en los informes de los ensayos iniciales de tipo para la obtención del correspondiente certificado de conformidad CE de la barrera de seguridad, según establece la norma UNE-EN 1317-5, se ha realizado algún ensayo estático de respuesta del terreno (por ejemplo: ensayo de empuje sobre postes hincados), este se aplicará en la instalación de la barrera. Dicho procedimiento deberá especificarse en el manual de instalación suministrado por el fabricante (capítulo 8 de la norma UNE-EN 1317-5).

d.10.6.- Extremos

Los extremos de las barreras de seguridad y pretiles se dispondrán de forma semejante a como se hayan instalado en los ensayos de impacto realizados según la norma UNE-EN 1317, con los que se ha obtenido el marcado CE. En todo caso, si los extremos constituyesen un peligro adicional para los vehículos que choquen contra ellos, se protegerán como si se tratase de un obstáculo aislado.

En el extremo frontal en carreteras con calzadas separadas y en todos los extremos en carreteras de calzada única o carriles reversibles, se recomienda siempre que se garantice el comportamiento del sistema de contención de vehículos, elegir entre las disposiciones siguientes:

- Empotramiento del extremo del sistema de contención en el talud del desmonte. Esta disposición se puede combinar con el tramo en ángulo a que se refiere la tabla 11 de la orden 35/2014.
- Abatimiento hasta el terreno.
- Disposición en el extremo de un elemento terminal específicamente diseñado para absorber un impacto frontal. El empleo de estos elementos requerirá haber superado los ensayos definidos en la norma UNE EN 1317.

d.11.- Zonas especiales

d.11.1.- "Narices" en salidas

Si se disponen sistemas de contención de vehículos en los bordes interiores de una divergencia o una bifurcación, no se deben unir en la "nariz" mediante piezas no específicamente ensayadas, o abatir sus extremos frontales de forma convergente en un punto ya que un vehículo se podría subir a dichos extremos y rebasar el sistema de contención.

Cuando el talud entre ambas plataformas sea superior al 2:1, es recomendable que el sistema de contención en la calzada a menor cota se inicie a partir de la sección en que los bordes de las plataformas se encuentran a una distancia mínima de 2,5 m, medida sobre el terreno (figura 18).

En cualquier caso, el hueco que resulte entre los extremos implantados en el tronco y en el ramal será tal que no permita el franqueamiento de ambos sistemas, pudiendo disponerse para ello en cualquiera de aquellos, algún terminal específico (apartado 9 de la orden 35/2014) o modificar su alineación teórica (apartado 6.7.7 de la orden 35/2014).

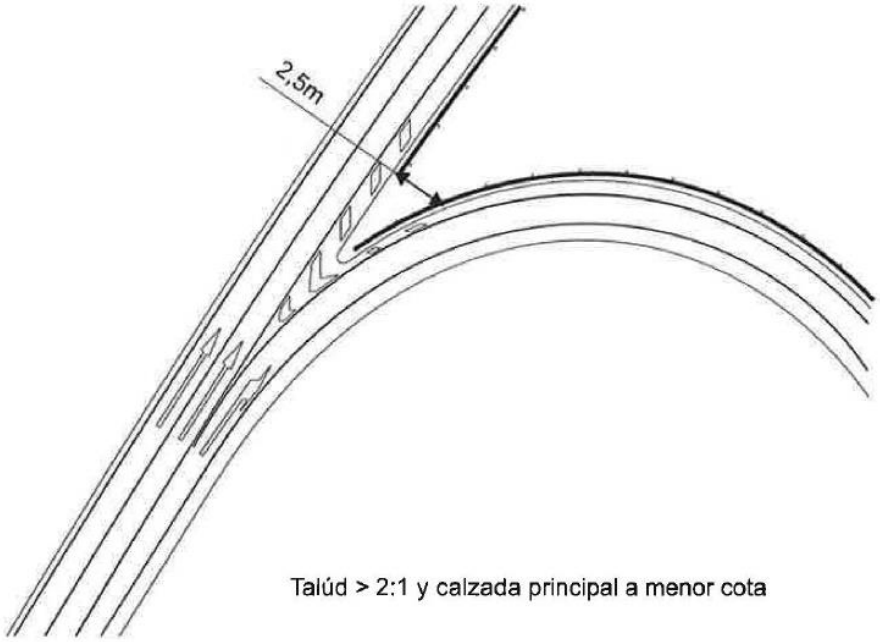


FIGURA 18. "NARICES" EN SALIDAS.

d.12.- Cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias para las barreras de seguridad y pretiles

Además de todo lo indicado, las barreras de seguridad y pretiles cumplirán con lo especificado en el artículo 704 del Pliego de Prescripciones Técnicas para las Obras de Carreteras y Puentes.

Asimismo, debido a la exigencia del marcado CE para estos productos, todas las barreras de seguridad y pretiles deberán disponer del mismo como paso previo a su posible utilización en las carreteras de la red del Estado. Dicho marcado exige el cumplimiento de los ensayos de la norma UNE-EN 1317-2. Por ello, todo sistema de contención de vehículos con marcado ha de disponer necesariamente antes de su posible instalación de todos los valores obtenidos para los distintos parámetros definidos en dicha norma. El marcado CE supone que el producto está definido según su comportamiento a partir de los resultados de los ensayos, método que garantiza su más completa definición como sistema de contención.

Dichos parámetros, que obligatoriamente han de estar incluidos en el propio marcado CE, según se indica en la UNE EN 1317-5, son los siguientes:

- Breve descripción de empleo del producto.
- Nivel de contención del sistema.

- Severidad del impacto.
- Anchura de trabajo.
- Deflexión dinámica.
- Condiciones de durabilidad del producto (v.g. tipo de acero y tratamiento de galvanizado con referencia a la norma empleada).

No obstante, tal como se indica en el apartado 8 (Instalación de sistemas de contención de vehículos) de la antes mencionada UNE EN 1317-5, "el fabricante deberá proporcionar un manual para la instalación que permita obtener el comportamiento declarado en el ensayo inicial de prototipo (ITT)". "En el manual de instalación se deberán incluir detalles de mantenimiento e inspección". Finalmente añade "el fabricante deberá definir el uso del sistema, teniendo en cuenta el terreno y otras condiciones de instalación".

Por ello, y debido a las características de las obras ejecutadas en las carreteras de la red del Estado, así como a las especiales características del tráfico de la misma, se tendrán en cuenta las siguientes circunstancias a la hora de seleccionar e instalar un determinado sistema:

- Disponer de los esquemas completos del sistema de contención (planta, alzado y sección), caracterización del material empleado en la fabricación de los elementos constituyentes del sistema, tipo y elementos de anclaje, detalles y tratamiento de los extremos (tanto abatimiento como posibles transiciones a otros sistemas), según la descripción técnica empleada para los ensayos, según la norma UNE EN 1317-2.
- En cuanto al tipo de terreno sobre el que se sustenta el sistema, deberá ser semejante al empleado en los ensayos, según la norma UNE EN 1317-2, a fin de garantizar el comportamiento del sistema de forma semejante a la ensayada. En este sentido, es preciso recordar que, en carreteras de la red del Estado, el terreno más habitual en los bordes de la plataforma sería asimilable a la definición de zahorra ZA-0/20 (artículo 510 del PG-3), con una compactación del 95% del Proctor modificado (apartado 6.5 de la orden 35/2014).
- La longitud ensayada deberá coincidir con el valor mínimo de longitud del sistema de contención a implantar a la hora de garantizar su comportamiento característico cuando este se disponga de forma aislada. Las longitudes ensayadas incluirán los extremos.
- Los abatimientos, uniones a otros sistemas y anclajes de los extremos coincidirán con los empleados en la instalación ensayada.
- En referencia a partes o elementos del sistema de contención que resulten completamente desprendidos o puedan suponer un peligro para el tráfico, peatones o personal trabajando en la zona, se tomará como criterio de seguridad que garantiza que la pieza o parte de una pieza componente desprendida del sistema de contención no constituye un riesgo evidente para el

tráfico o para terceros, cuando su peso sea igual o inferior a: 0,5 kg. para piezas metálicas o partes metálicas. 2,0 kg. para piezas no metálicas o partes no metálicas.

Con independencia del comportamiento de los sistemas de contención de vehículos, éstos pueden aportar otras características suplementarias que pueden ser tenidas en consideración. Estas características suplementarias podrán tomarse en consideración, siempre que esté garantizado el comportamiento como sistema de contención de vehículos (norma UNE-EN 1317).

La elección de un determinado sistema, de entre los que satisfagan las condiciones técnicas exigibles, que preceptivamente deben incluirse en los proyectos, es siempre una competencia de la dirección facultativa, que debe tener en cuenta la adecuación del sistema a las características del tramo en que se colocará (bermas, escalones, terreno de cimentación, longitudes mínimas, conexión a sistemas existentes, etc.) así como la experiencia previa existente del comportamiento o de la instalación o mantenimiento del sistema (según el tipo de poste y longitud del mismo, material constituyente, etc.)

d.13.- Empleo de los sistemas para protección de motociclistas

Atendiendo a razones básicas de seguridad vial, en general, y en particular para vehículos de dos ruedas, la disposición de los sistemas para protección de motociclistas, como la de cualquier otro sistema, será el resultado de un análisis previo, en el que se estudiarán soluciones alternativas, tales como variar las características del trazado, realizar taludes más tendidos, definir bermas más amplias, disponer medianas de mayor anchura, desplazar o eliminar obstáculos, etc. y, posteriormente, se analizarán los riesgos potenciales antes y después de la instalación de los sistemas de contención de vehículos. Este análisis deberá tener en cuenta, al menos lo indicado en el apartado 2.1 de la orden 35/2014.

Los accidentes de motociclistas se concentran en general, en aquellos tramos en los que se combinan fuertes deceleraciones con maniobras bruscas sobre la trayectoria del vehículo. En estas situaciones aumenta significativamente la probabilidad de que el conductor pierda el control de la motocicleta y como consecuencia, al caer el vehículo, el usuario se deslice por la superficie del pavimento, teniendo tendencia a salirse de la vía.

Debido a la experiencia con los sistemas de contención de vehículos que emplean como soporte los postes IPN, no se emplearán los mismos debido al peligro que suponen para los motociclistas.

Los sistemas para protección de motociclistas pueden ser de tipo continuo o puntual (éstos últimos para su empleo provisional o por razones muy justificadas de explotación). Los de tipo continuo son aquellos que garantizan que ninguna parte del motociclista supera la posición del sistema durante un eventual choque; mientras que los de tipo puntual no garantizan que ninguna parte del motociclista no supera la posición del sistema en aquella situación.

d.13.1.- Criterios de empleo y disposición de los sistemas para protección de motociclistas

Se recomiendan los criterios de empleo y disposición siguientes:

- En carreteras interurbanas y periurbanas con velocidad máxima permitida igual o superior a 60 km/h en la alineación correspondiente, estará justificado el empleo de los sistemas para protección de motociclistas de tipo continuo cuando en los márgenes haya obstáculos o desniveles próximos al borde de la calzada (distancia inferior a la indicada en la tabla 1), y simultáneamente se de alguna de las configuraciones siguientes:
    - En el lado exterior de las alineaciones curvas en las que la velocidad específica sea inferior en más de 30 km/h a la máxima permitida en la alineación inmediatamente anterior.
    - En carreteras con calzadas separadas, en las salidas desde las calzadas principales mediante carril de deceleración, en el margen exterior del ramal de salida a lo largo del desarrollo de la alineación curva.
    - En el lado exterior de las alineaciones curvas de radio inferior al indicado en la tabla 13 de la orden 35/2014 en función del tipo de carretera.

TABLA 13. RADIO DE CURVATURA.

TIPO DE CARRETERA		RADIO (m)
Carretera con calzadas separadas		750
Carretera de calzada única	arcén ≥ 1,5 m	250
	arcén < 1,5 m	200

A efectos de aplicación de esta tabla 13, el tramo de alineación curva puede ser curva circular o curva de transición.

- Con carácter excepcional y por cuestiones relativas a la explotación o derivadas de una mejora de la seguridad vial (potencial siniestralidad), en carreteras interurbanas y periurbanas con velocidad máxima permitida inferior a 60 km/h y configuraciones semejantes a las indicadas en los párrafos anteriores, podrá emplearse un sistema de protección de motociclistas de tipo continuo.
- Se podrá recurrir al empleo de sistemas de protección puntual en configuraciones que no permitan la disposición de sistemas continuos (alineaciones curvas de radio inferior a 50 m), por cuestiones relativas a la explotación.
- Salvo expresa justificación en contrario, no se emplearán sistemas para protección de motociclistas de ningún tipo cuando en los márgenes no existan obstáculos o desniveles

próximos al borde de la calzada (apartado 2.2 de la orden 35/2014). A los efectos de disponer en los sistemas de protección de motociclistas las longitudes de anticipación y retardo indicadas en el apartado 6.1 de la orden 35/2014, las alineaciones curvas (circulares y transiciones) de radio inferior al indicado en la tabla 13 tendrán la consideración de obstáculo.

Dadas las velocidades máximas permitidas tanto en la alienación recta anterior al acceso (40 km/h) como en la propia alineación curva (40 y 30 km/h) no se considera necesario la instalación de sistemas de protección para motoristas.

d.14.- Sistema de contención seleccionado

El sistema de contención seleccionado es una barrera metálica simple reducida para borde lateral modelo AS-BLB.F de ASEBAL o similar. El sistema compuesto por barrera de doble onda y postes C distanciados 2 metros entre sí. Con:

- Nivel de Contención: N2
- Anchura de Trabajo (W): W2
- Clase de Severidad: A
- Deflexión Dinámica (D): 0,6 m.

La distancia mínima entre el frontal de la barrera metálica de seguridad y la pila será de 0,8 m. (igual al ancho de trabajo). De igual modo, en terraplenes, la distancia mínima entre el frontal de la barrera metálica y la cabeza de talud será igual al ancho de trabajo (0,8 m. en nuestro caso).

A continuación, se adjuntan las características del sistema de contención elegido.

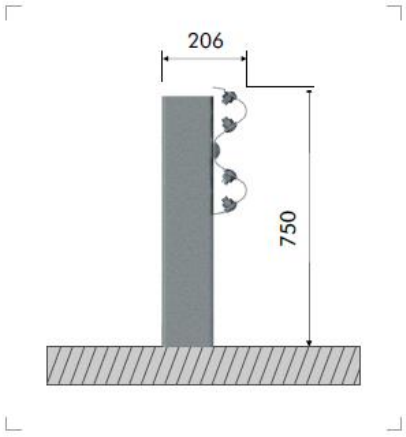
Definición

Barrera metálica simple reducida para borde lateral. Sistema compuesto por barrera de doble onda y postes C distanciados 2 metros entre sí.

Parámetros de Comportamiento

Nivel de Contención	N2	Anchura de Trabajo (W)	W2	Clase de Severidad	A	Deflexión Dinámica (D)	0,6m

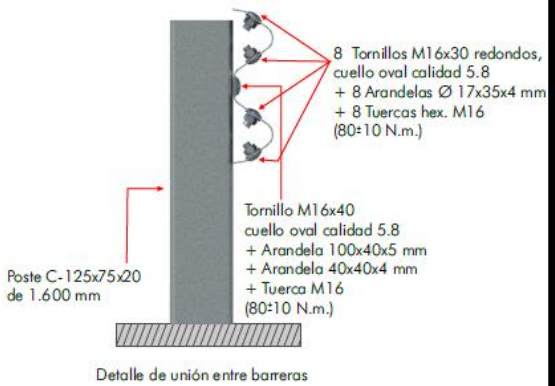
Perfil



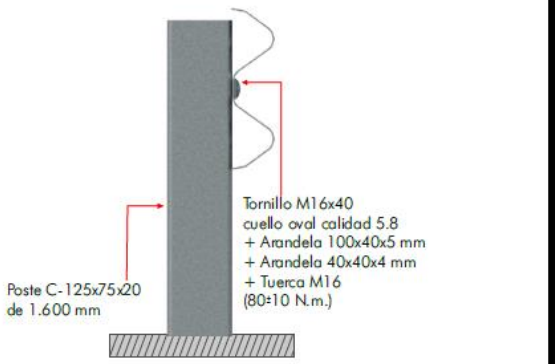
Componentes para tramos de 4 metros

Ítem	Elemento	Uds
1	Barrera doble onda de 4 m	1
2	Poste C-125x75x20 de 1.600 mm	2
3	Captafaro	0,5
4	Tornillo cabeza redonda M16x30, con tuerca	8
5	Tornillo cabeza hexagonal M16x40, con tuerca	2
6	Arandela Ø17x35x4 mm	8
7	Arandela cuadrada 40x40x4 mm	2
8	Arandela rectangular 100x40x5 mm	2

Detalles de tornillería



Detalle de unión entre barreras



Detalle de unión en poste intermedio

Abatimiento para barrera metálica reducida AS-BLB.F

asebal

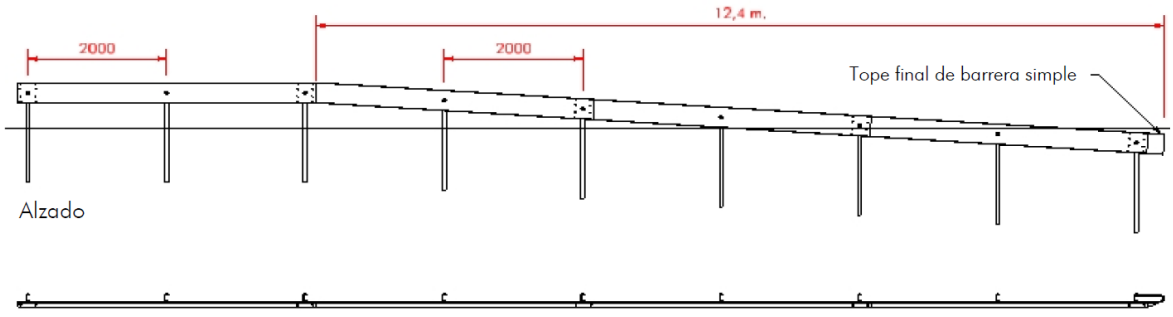
Fabricante:	**Auxiliar de Señalizaciones y Balizamientos, S. L. (Asebal)**
Dirección:	**P.I. Usila Calle 1 - Parcela 4 Naves 1 y 2 - 48490 Ugao-Miraballes (Vizcaya - España)**

Desglose de materiales por abatimiento

Elemento	Unidades
Barrera doble onda 4318 mm	3
Poste C-125x75x20 de 1600 mm	7
Tope final de barrera simple	1
Tornillo redondo cuello oval M16x30 5.8	32
Tornillo redondo cuello oval M16x40 5.8	7
Arandela Ø35x17x4	32
Tuerca hexagonal M16 clase 5	39
Arandela rectangular 100x40x5	7
Arandela cuadrada 40x40x4	7

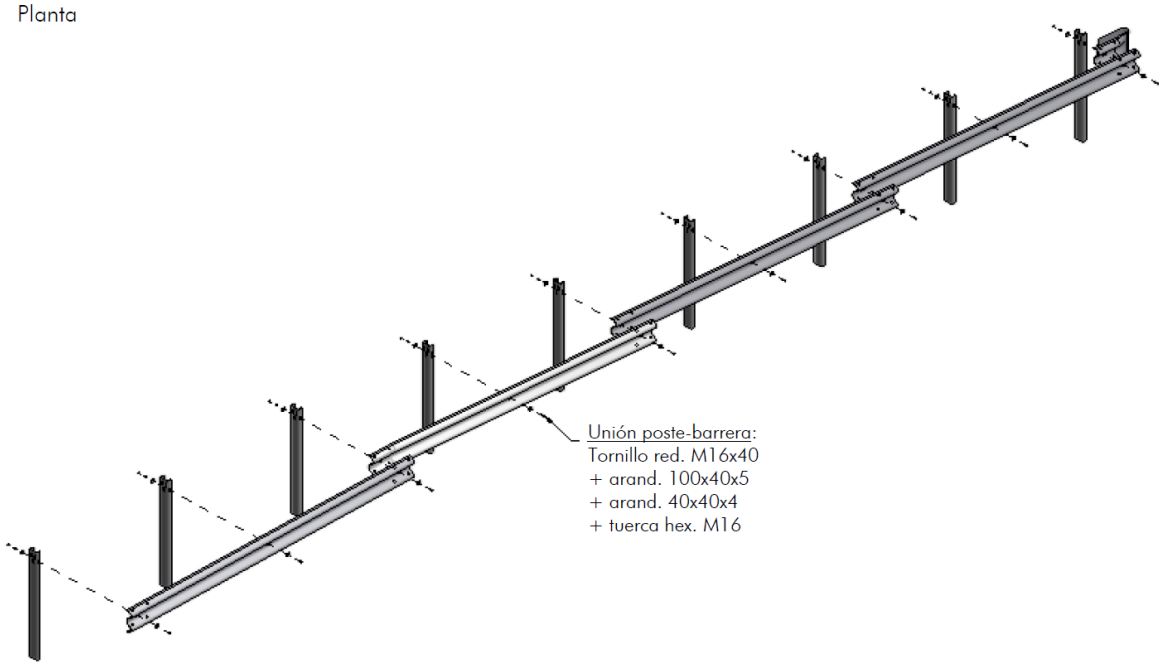
Nota: En este desglose se incluye el último poste del tramo recto junto con sus accesorios.

Abatimiento de 12 m.



Alzado

Planta



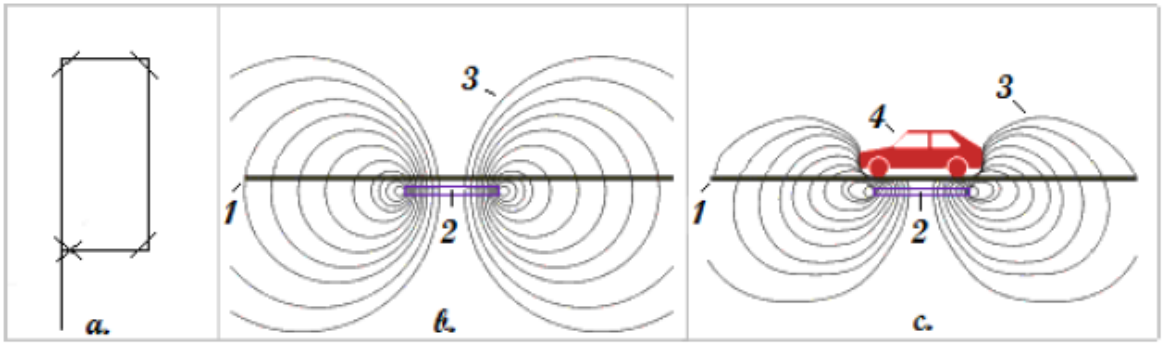
Noviembre 2015 - Abatimiento AS-BLB.F Rev.00

e.- **SISTEMA DE AFORO**

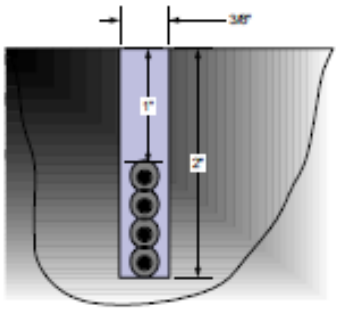
El sistema de aforo estará formado por detectores de espira de inducción magnética conectados a un equipo aforador autónomo.

e.1.- Detector de espiras de inducción magnética.

En instalaciones donde se pretende obtener datos de manera permanente, resulta más adecuado utilizar este tipo de detectores que presenten una menor frecuencia de averías. Los más utilizados son los detectores de lazo, o bucles de inducción magnética.



Se basan en la detección de los cambios que se producen en un campo electromagnético cuando circula un vehículo (masa metálica) sobre un punto determinado de la calzada.



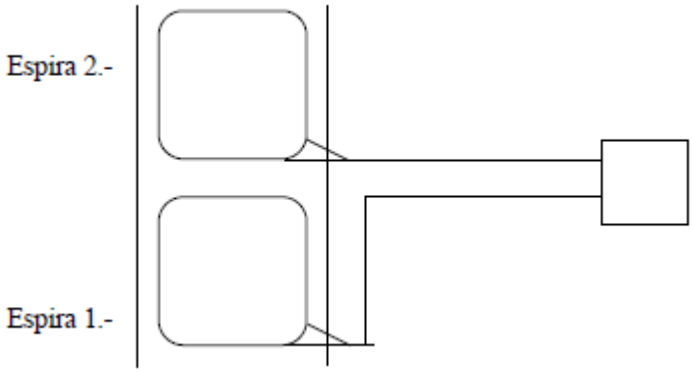
Sección transversal de las espiras de de inducción.

Consisten en una espira electromagnética o cable enterrado en el pavimento, dispuesto formando un cuadrado, por el que circula una corriente eléctrica que genera el correspondiente campo electromagnético. Al pasar por este lazo la masa metálica del vehículo produce un cambio en las características del campo electromagnético generado que se registra por el contador. Este tipo de dispositivos registran el número total de vehículos que pasan y pueden clasificarlos por su longitud, número de ejes y masas.

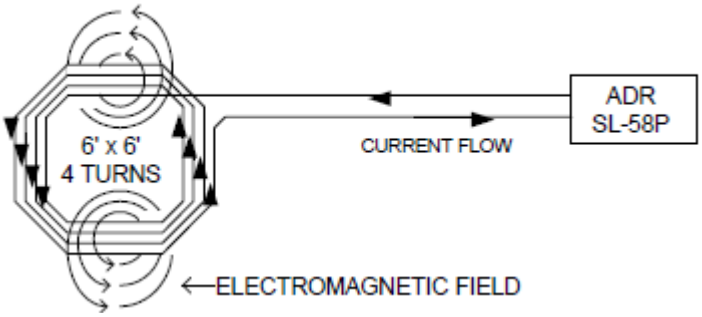
Existiendo una distancia de 4,88 metros entre frentes de dos espiras.

El bucle se puede situar superficialmente, pegado con cinta asfáltica al firme o enterrado en una roza que se hace en el firme a una profundidad de 7 cm.

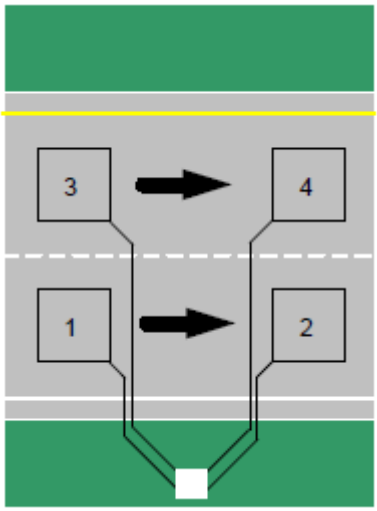
El paso del vehículo por la espira nº 1 queda recogido en el detector. Pasado un pequeño intervalo de tiempo, pasa por la espira nº 2 y también se recoge en el detector. Como se conoce la distancia que separa las espiras el detector determina el tiempo que ha empleado el vehículo en pasar de una espira a otra con lo que se puede conocer la velocidad, calculándola como el cociente entre esta distancia y el tiempo empleado.



Como inconveniente, presentan la necesidad de cortar el tráfico en el carril en el que están instaladas para realizar cualquier reparación, por lo que este tipo de actuaciones deben realizarse en horas de poco tráfico –horas valle u horario nocturno-. Asimismo, si se realiza alguna modificación en el pavimento (refuerzos de firme, etc.) se han de adaptar a la nueva configuración.



La instalación de los bucles requiere tras su replanteo y marcado sobre la calzada, la apertura de una ranura de unos 5 cm de profundidad en el pavimento, a lo largo del rectángulo que forma el bucle, cuyas dimensiones establecidas para todas las estaciones de la Dirección General de Carreteras serán de 1,52 m de longitud y 2,13 m de anchura. El cable será de cobre con 1,5 mm² de sección y doble revestimiento para asegurar mayor aislamiento, lo que prolongará la vida de la espira. Se formará el bucle con cuatro vueltas o espiras sobre el rectángulo, y deberán trenzarse los dos polos de cable desde la propia espira hasta llegar al aparato aforador. Cuando sea necesario hacer nuevos retornos desde mediana deberá instalarse una arqueta en mediana y utilizar cable de retorno trenzado y apantallado para asegurar la integridad de la señal de las espiras hasta el aforador.



Configuración de dos bucles de inducción por carril conectados a un equipo aforador ADR-Sabre.

Las espiras y retornos se sellarán con resina de poliuretano de dos componentes previo secado de aquélla. Por último, se limpiarán las rebabas en el firme.

Los retornos en los armarios y en las arquetas de las medianas quedarán identificados con su número de espira según el esquema del aforo y marcado el polo negativo de la espira. Se utilizarán anillas de plástico preimpresas e indelebles y se aplicarán punteras metálicas en los extremos de los cables para prevenir la oxidación de las mismas.

La señalización de corte de carril para la instalación se realizará siguiendo las instrucciones establecidas en la Instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado y las instrucciones incluidas en este Pliego.

Una vez instalado el bucle, se comprobará su correcto funcionamiento, midiendo los valores de inductancia, resistencia y aislamiento.

Los bucles de inducción se instalarán siguiendo las recomendaciones del fabricante del equipo aforador.

e.2.- Equipo aforador ADR-Sabre o similar

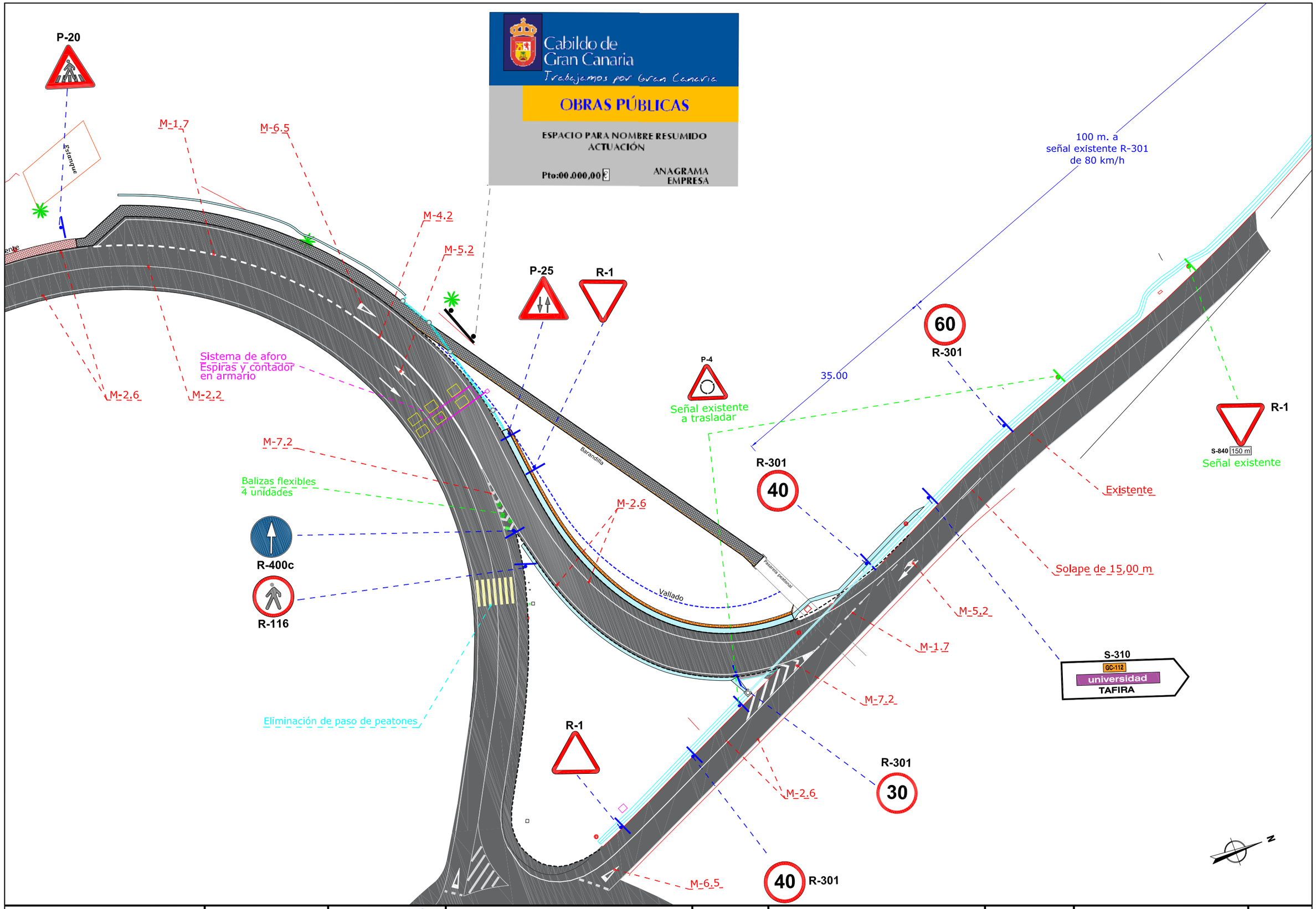
Se trata de un equipo aforador totalmente compacto y autónomo, de forma que en él se pueden realizar las funciones de configuración, programación, calibrado y ajuste de detectores, observación de la toma de datos, tratamiento de la información y salida de datos

Este tipo de dispositivos cuenta con las ventajas de la facilidad de instalación y de ser de coste reducido.

En el caso de realizar la obtención y clasificación de datos mediante sensores de lazo inductivo, el medio para la identificación de los vehículos son las espiras comentadas anteriormente, que han de ser practicadas en el pavimento al menos una vez. Es necesario realizarles un mantenimiento, sobre todo en lo que respecta a las conexiones del cable y eventualmente practicar un resellado de las mismas en el pavimento. Si la espira no es sometida a demasiados esfuerzos ni aparecen roderas sobre las mismas, este sistema puede considerarse de una duración prolongada (más de 10 años). Por último, cabe mencionar que el grado de precisión de los datos tomados con este sistema, en condiciones óptimas de funcionamiento, supera el 95%. El mismo dispositivo (ADR) tiene sensores neumáticos. El sistema para obtener los datos utilizando estos sensores es igualmente intrusivo, pues hay que cruzar cada vez que se quiere realizar una toma de datos, una goma de un lado al otro de la carretera. Este sistema en cambio tiene un error mucho mayor que depende de diversos factores. La detención de vehículos o paso de los mismos a velocidad reducida, las altas intensidades de tráfico y diversidad en su composición, el cruce de vehículos en los diferentes carriles en la sección de conteo, todos ellos son factores que aumentan el error que introduce este sistema, pudiendo llegar en casos extremos al 20%

Las lecturas registradas se transmitirán por vía telemática GPRS, mediante modem a tiempo real, lo que permitiría controlar el tráfico que circula de forma instantánea. La estación estará alimentada por placas solares incorporadas al armario en el que se instalará el aforador.

A continuación, se adjuntan **el plano A-11 PLANTA DE SEÑALIZACIÓN Y SISTEMA DE AFORO** en el que se muestra la zona en la que se ubicarán las espiras y el equipo de aforo.



Peticionario : Cabildo de Gran Canaria — CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. — Colegiado n 6.488	Escala : 1:600 — Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 — Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: Actuación - A PLANTA DE SEÑALIZACIÓN Y SISTEMA DE AFORO

Nº Plano : **A-11**

Hoja 1 de 1

Anejo 15: Cálculo de estructuras

Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770

ÍNDICE

A.- INTRODUCCIÓN 1

B.- CANALIZACIÓN EXISTENTE Y ESTADO ACTUAL DEL FORJADO 1

b.1.- Tramo 1 3

b.2.- Tramo 2 4

b.3.- Tramo 3 5

b.4.- Tramo 4 6

b.5.- Tramo 5 9

C.- CALCULOS ESTRUCTURALES 10

c.1.- Cumplimiento de la norma sismorresistente NCSE-02 11

c.2.- Armado del forjado prefabricado de losa de hormigón armado 11

c.2.1.- Esfuerzos en nudos de losa 18

c.2.2.- Hipótesis – Isovalores: esfuerzos por combinaciones y desplazamientos en z 24

c.3.- Calculo del nuevo forjado de la estructura 33

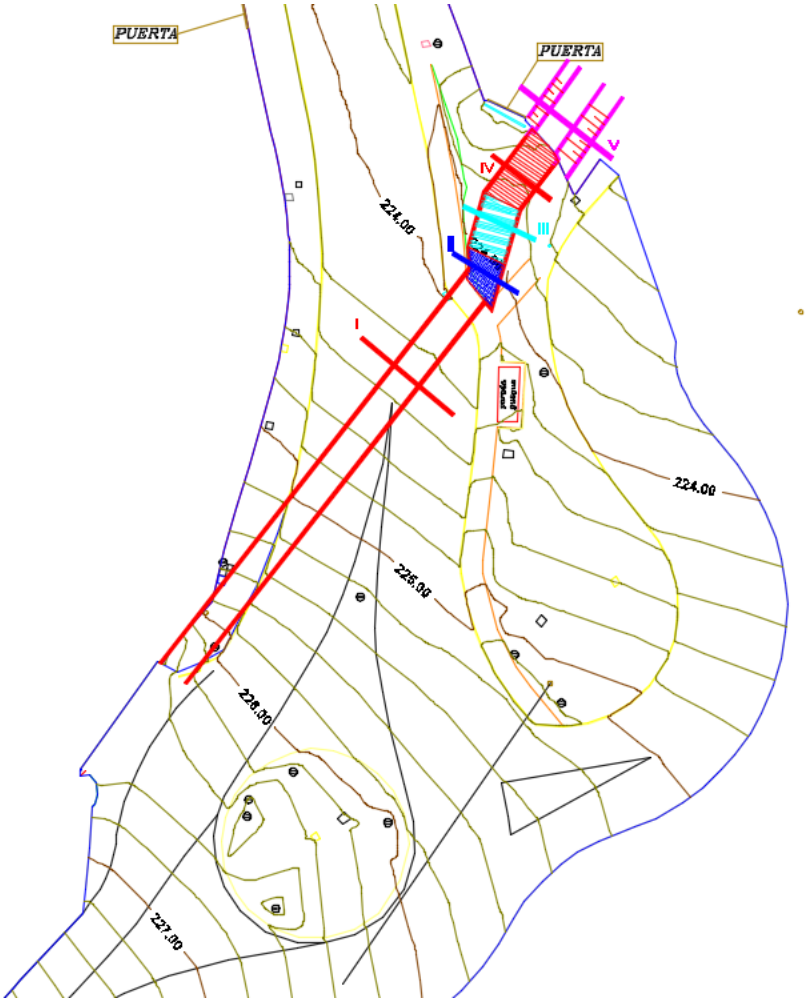
c.4.- Envolventes placas alveolares 40

a.- INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se va a justificar el cálculo de las placas alveolares correspondientes a la sustitución del forjado de viguetas y bovedillas existente en la canalización que discurre por debajo de la vía objeto del presente proyecto.

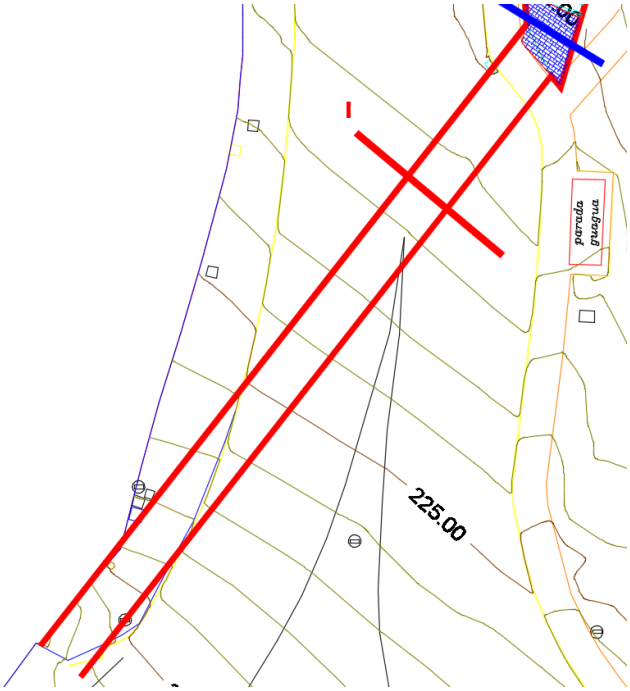
b.- CANALIZACIÓN EXISTENTE Y ESTADO ACTUAL DEL FORJADO

En el ámbito del proyecto, debajo de la GC-112 y a la altura del IES Felo Monzón, discurre una canalización existente de drenaje de aguas pluviales; la cual dispone de las siguientes secciones geométricas.



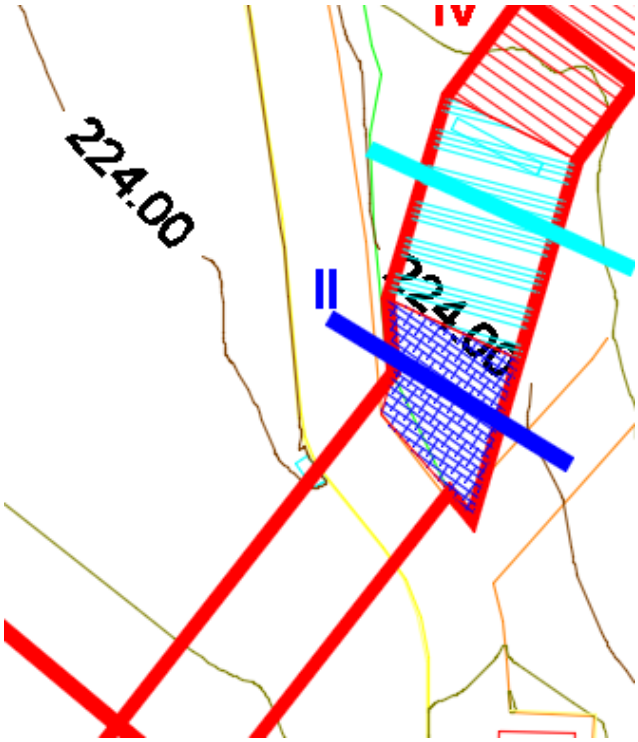
Las inspecciones realizadas, por el técnico que suscribe, han sido meramente visuales, por lo que la estimación de los daños estructurales y del origen de sus daños se basan únicamente en las apreciaciones observadas durante las visitas realizadas.

b.1.- Tramo 1



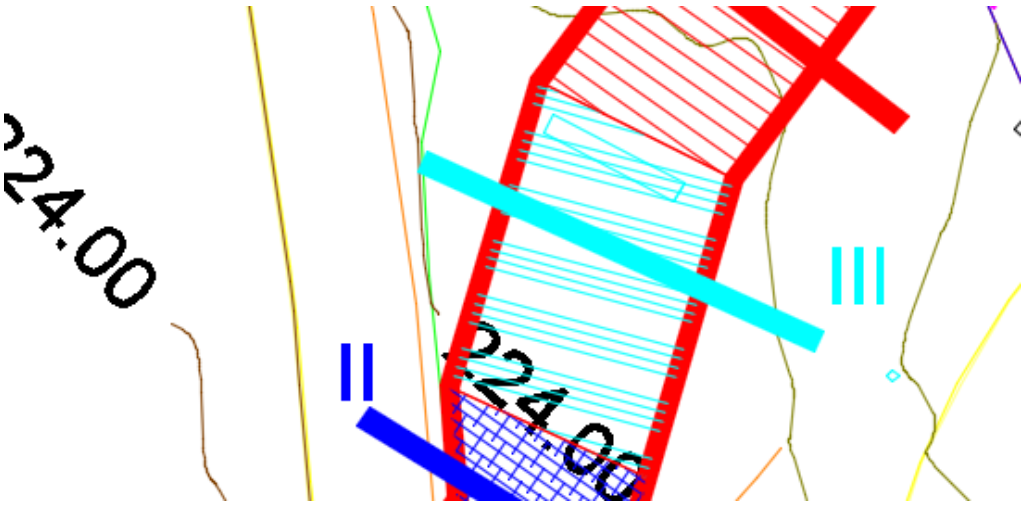
Canalización formada por dos tubos de 1m de diámetro. No actuamos en la presente sección tipo.

b.2.- Tramo 2



Justo a continuación del tramo anterior, a la salida de las dos tuberías, nos encontramos con un tramo de unos 3 m. con muros y forjado de hormigón armado. Se encuentra en buen estado, y no realizaremos ninguna actuación en él.

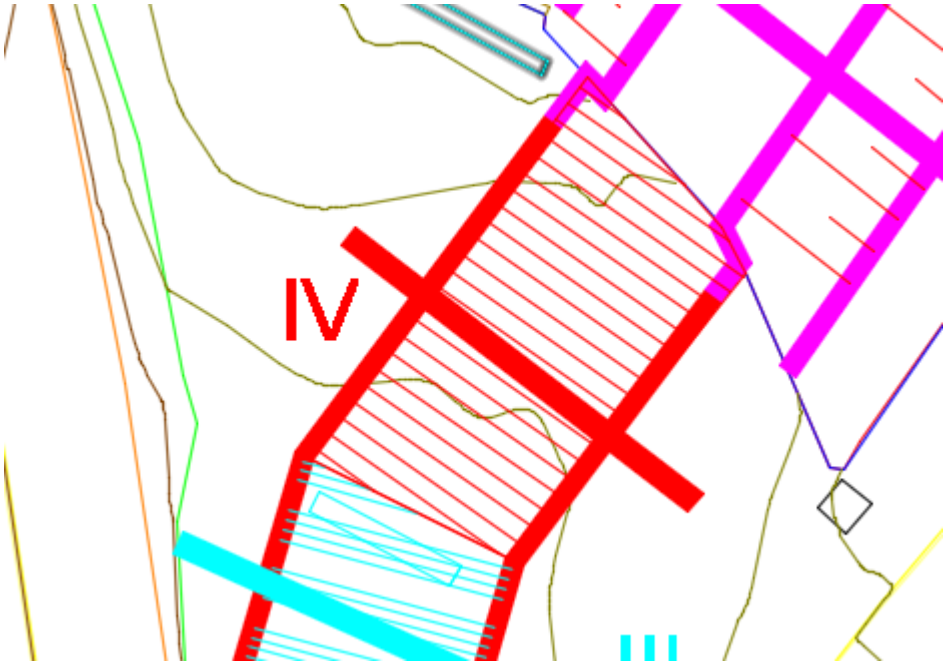
b.3.- Tramo 3



El tramo 3 está formado por muros de hormigón, y forjado de doble vigueta y bovedillas.

Las viguetas de este tramo se encuentran en buen estado (a pesar de tener algunas bovedillas desprendidas). Sin embargo, según estimación de cálculo realizada, este forjado no cumpliría para las solicitaciones de tráfico de una vía en servicio.

b.4.- Tramo 4



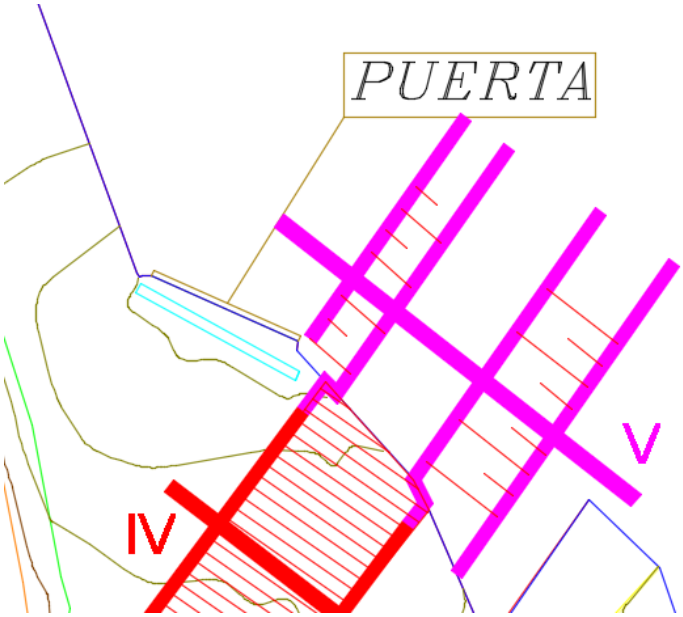
El tramo 4 está formado por un forjado de viguetas simples y bovedillas.

Según el sentido de avance de las aguas:

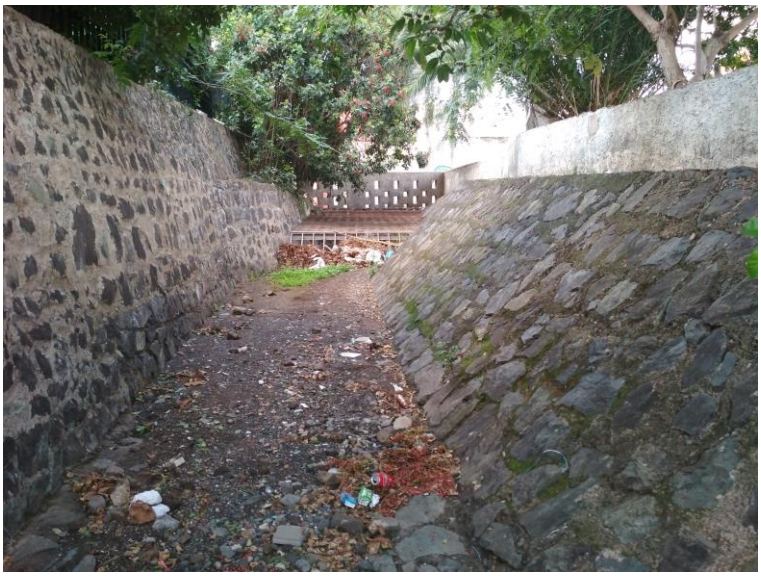
- Dispone de una primera parte inicial, formado por viguetas simples y bovedillas, apoyados en muros de hormigón, encontrándose todas las viguetas en bastante mal estado, agrietadas y con pérdida de sección de sus armaduras.

- En la parte final de esta sección y en su salida a canal abierto, no encontramos con una última parte… claramente diferenciada del resto, y formada por dos viguetas simples; apoyadas en uno de sus laterales sobre el muro trapezoidal de la sección tipo 5, y en el otro de los laterales sobre un murete de bloques. Estos últimos 1.5 m. se encuentran en buen estado.

b.5.- Tramo 5



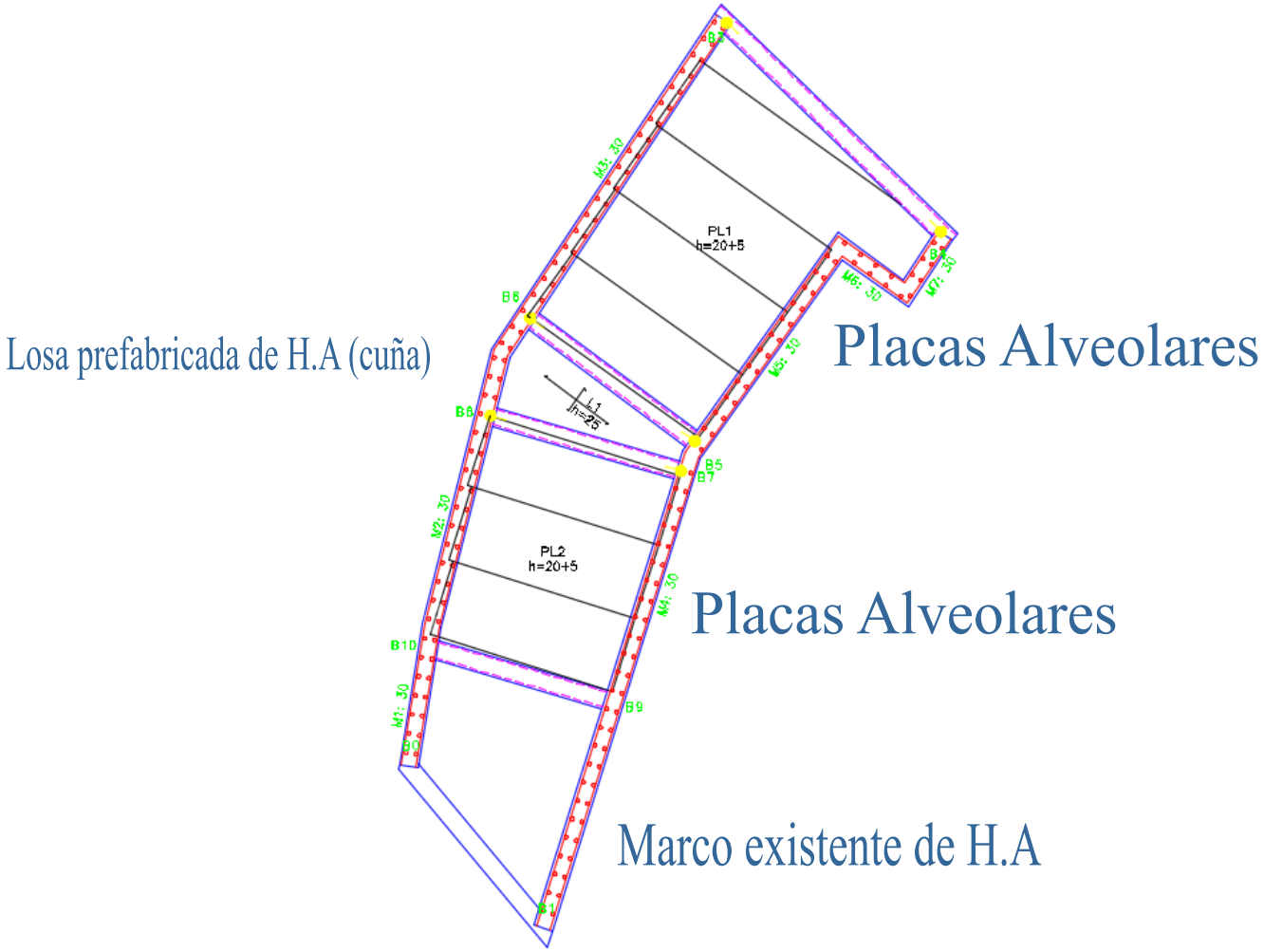
Canal de sección trapezoidal, y sin afección al presente proyecto.



c.- **CALCULOS ESTRUCTURALES**

En el presente proyecto se van a sustituir todos los forjados de viguetas y bovedillas existentes por:

- Placas alveolares, como parte principal del forjado. Placas de 20+5 con un ancho de 1,2m
- En el quiebro, y debido a la cuña que se forma: Un forjado prefabricado de hormigón armado, ejecutados “in situ”.



A continuación, se adjunta el cálculo de los distintos elementos.

c.1.- Cumplimiento de la norma sismorresistente NCSE-02

El cálculo sísmico no es necesario tenerlo en cuenta, ya que, en base a la normativa vigente, y según la clasificación de la obra: "Clasificación de importancia moderada", como bien dice la NCSE-02 en su artículo 1.2.3, no es de aplicación.

- Artículo 1.2.3: La aplicación de la norma es obligatoria en las construcciones recogidas en el artículo 1.2.1, excepto:
    - ***Construcciones de importancia moderada***

c.2.- Armado del forjado prefabricado de losa de hormigón armado

ÍNDICE

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA 35

2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA 35

3.- NORMAS CONSIDERADAS 35

4.- ACCIONES CONSIDERADAS 35
4.1.- Gravitatorias 13
4.2.- Viento 13
4.3.- Sismo 13
4.4.- Hipótesis de carga 13
4.5.- Empujes en muros 13
4.6.- Listado de cargas 13

5.- ESTADOS LÍMITE 36

6.- SITUACIONES DE PROYECTO 38
6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ) 14
6.2.- Combinaciones 15

7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS 38

8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS 39

ÍNDICE

8.1.- Muros **¡Error! Marcador no definido.**

9.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN 39

10.- MATERIALES UTILIZADOS 17
10.1.- Hormigones 17
10.2.- Aceros por elemento y posición 17
10.2.1.- Aceros en barras 17
10.2.2.- Aceros en perfiles 18

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2018

2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: CANAL ACCESO ULPGC - ESTADO propuesta

Clave: CANAL ACCESO ULPGC - propuesta solo prefabricado

3.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: EAE-2011

Aceros laminados y armados: EAE-2011

4.- ACCIONES CONSIDERADAS

4.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U (t/m²)	Cargas muertas (t/m²)
Cubierta	***0.14***	***0.30***
Planta baja	0.40	0.20

4.2.- Viento

Sin acción de viento

4.3.- Sismo

Sin acción de sismo

4.4.- Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso

4.5.- Empujes en muros

Según dimensionamiento completo de toda la estructura. Muros existentes.

4.6.- Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en t, t/m y t/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
1	Sobrecarga de uso	Superficial	1.00	(30.87, 38.65) (28.17, 40.67) (27.78, 40.08) (27.54, 39.12) (30.67, 38.21) (30.76, 38.49)

5.- ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	EHE Control de la ejecución: Normal
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

6.- SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj}+\gamma_{P}P_{k}+\gamma_{Q1}\Psi_{p1}Q_{k1}+\sum_{i>1}\gamma_{Qi}\Psi_{ai}Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj}+\gamma_{P}P_{k}+\sum_{i\geq 1}\gamma_{Qi}Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente
P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08

Persistente o transitoria con una sola acción variable (Q)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	Coeficientes de combinación (ψ)

	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.500	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.000

Persistente o transitoria con dos o más acciones variables (Q)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.500	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	0.900	0.900

Tensiones sobre el terreno

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000

6.2.- Combinaciones

- **Nombres de las hipótesis**

PP Peso propio
CM Cargas muertas
Qa Sobrecarga de uso

- **E.L.U. de rotura. Hormigón**
- **E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones**

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.500	1.500	

Comb.	PP	CM	Qa
3	1.000	1.000	1.600
4	1.500	1.500	1.600

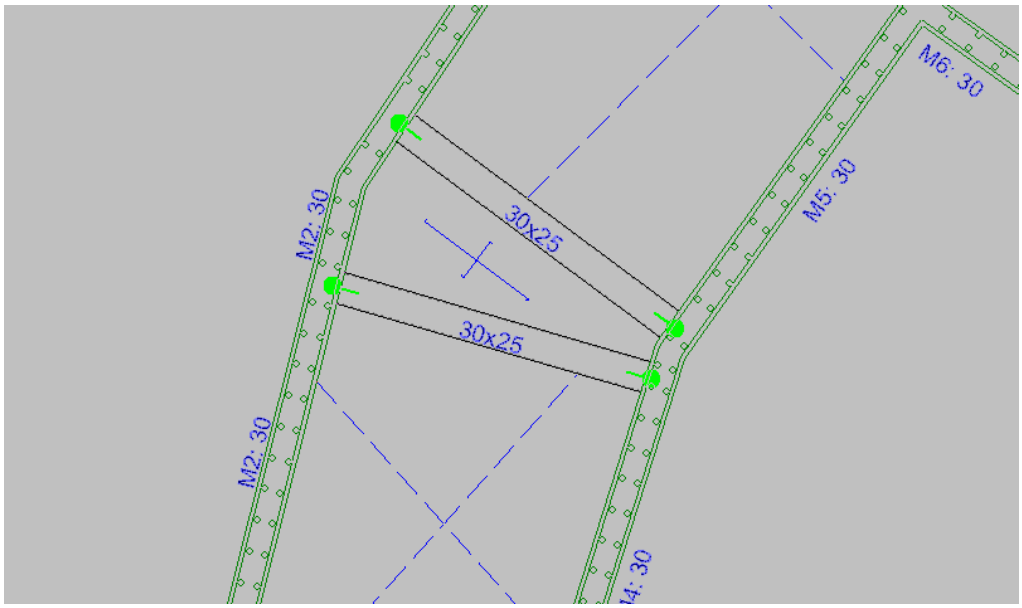
- **Tensiones sobre el terreno**
- **Desplazamientos**

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	1.000

7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
1	Cubierta	1	Cubierta	2.00	2.00
0	Planta baja				0.00

8.- DATOS GEOMÉTRICOS



9.- DATOS LOSAS PREFABRICADA IN SITU Y ARMADO

Malla 1: Losa maciza

Alineaciones longitudinales

Armadura Base Inferior: 1Ø12c/15

Armadura Base Superior: 1Ø12c/15

Canto: 25

Alineaciones transversales

Armadura Base Inferior: 1Ø12c/15

Armadura Base Superior: 1Ø12c/15

Canto: 25

10.- MATERIALES UTILIZADOS

10.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (kp/cm²)	γ_c	Tamaño máximo del árido (mm)
Todos	HA-25, Control Estadístico	255	1.50	15

10.2.- Aceros por elemento y posición

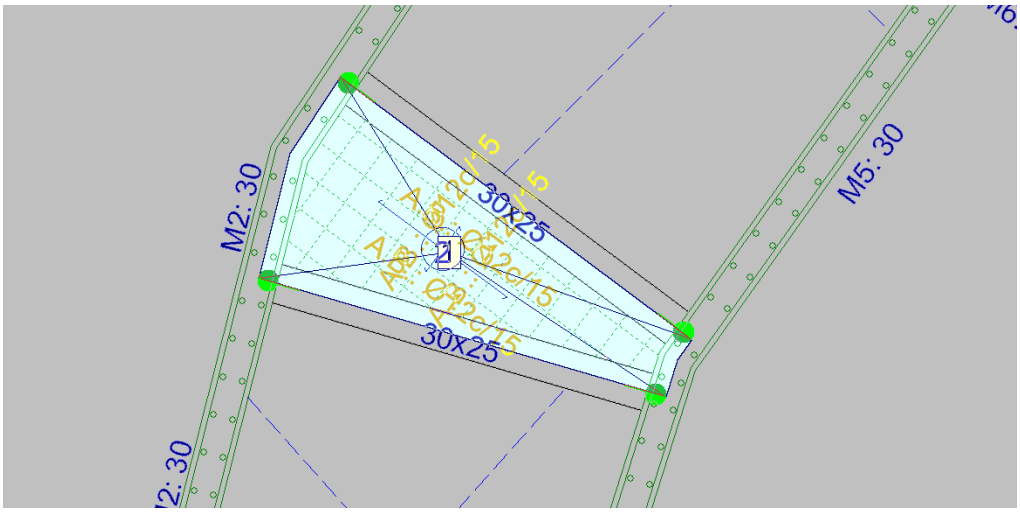
10.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (kp/cm²)	γ_s
Todos	B 500 S, Control Normal	5097	1.15

10.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm²)	Módulo de elasticidad (kp/cm²)
Acero conformado	A37	2400	2100000
Acero laminado	A42	2600	2100000

c.2.1.- Esfuerzos en nudos de losa



Cortantes en Tm. Momentos en Tm.x m.

Coord. X y Coord. Y son coordenadas generales. Los esfuerzos están referidos a los ejes locales de la malla correspondiente.

Cubierta

Coord. X	Coord. Y	Nº Hipótesis	Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
27.762	39.408	1	-0.3634	-0.8181	0.0857	-0.0000	-0.0000
		2	-0.1527	-0.3371	0.0355	-0.0000	-0.0000
		3	-0.6303	-1.2363	0.1718	-0.0000	-0.0000
27.809	39.593	1	-5.2042	1.7329	-0.0000	-0.5486	-0.0000
		2	-2.2649	0.7665	-0.0000	-0.2365	-0.0000
		3	-7.8950	2.5060	-0.0000	-0.8394	-0.0000
27.825	39.196	1	-1.0967	-0.1477	0.0000	-0.1808	0.0000
		2	-0.4639	-0.0560	0.0000	-0.0745	0.0000
		3	-1.8045	-0.1784	0.0000	-0.2887	0.0000
27.829	39.670	1	-3.6561	0.2317	0.0843	-0.0000	-0.0000
		2	-1.5938	0.1179	0.0363	-0.0000	-0.0000
		3	-5.4806	0.1783	0.1558	-0.0000	-0.0000

Coord. X	Coord. Y	Nº Hipótesis	Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
27.853	39.652	1	-3.6561	1.7329	0.0843	-0.5486	-0.1244
		2	-1.5938	0.7665	0.0363	-0.2365	-0.0543
		3	-5.4806	2.5060	0.1558	-0.8394	-0.1527
27.895	39.932	1	-1.4886	-0.5407	0.1129	-0.0000	-0.0000
		2	-0.6520	-0.2230	0.0488	-0.0000	-0.0000
		3	-2.1098	-0.8630	0.2020	-0.0000	-0.0000
27.904	39.302	1	-0.3634	-0.1477	0.0857	-0.1808	-0.0170
		2	-0.1527	-0.0560	0.0355	-0.0745	-0.0081
		3	-0.6303	-0.1784	0.1718	-0.2887	0.0029
28.002	39.853	1	-1.4886	0.0102	0.1129	-0.2067	-0.1910
		2	-0.6520	0.0148	0.0488	-0.0876	-0.0832
		3	-2.1098	-0.0272	0.2020	-0.3237	-0.2321
28.010	40.158	1	-0.5523	-0.2018	0.1043	-0.0000	-0.0000
		2	-0.2450	-0.0695	0.0437	-0.0000	-0.0000
		3	-0.7213	-0.3426	0.1596	-0.0000	-0.0000
28.053	39.503	1	-0.4074	2.3790	-0.1757	-0.2945	-0.0329
		2	-0.1794	1.0399	-0.0765	-0.1238	-0.0153
		3	-0.5745	3.5714	-0.2062	-0.4663	0.0163
28.081	39.121	1	0.3539	0.3352	0.0000	-0.0246	0.0000
		2	0.1483	0.1397	0.0000	-0.0085	0.0000
		3	0.5117	0.6346	0.0000	-0.0526	0.0000
28.105	39.153	1	0.2166	0.3352	-0.0325	-0.0246	-0.0157
		2	0.0871	0.1397	-0.0144	-0.0085	-0.0075
		3	0.3600	0.6346	-0.0051	-0.0526	0.0040
28.149	40.366	1	-0.1684	0.3884	0.0339	-0.0000	-0.0000
		2	-0.0984	0.2221	0.0101	-0.0000	-0.0000
		3	-0.2686	0.5759	0.0371	-0.0000	-0.0000
28.151	40.053	1	-0.5523	0.0431	0.1043	-0.0634	-0.1406
		2	-0.2450	0.0321	0.0437	-0.0240	-0.0605
		3	-0.7213	0.0151	0.1596	-0.1092	-0.1517
28.191	39.089	1	0.2166	0.1476	-0.0325	0.0000	-0.0000
		2	0.0871	0.0544	-0.0144	0.0000	-0.0000
		3	0.3600	0.3898	-0.0051	-0.0000	-0.0000
28.203	39.703	1	-0.9308	0.7374	0.0271	-0.1456	-0.0576
		2	-0.4060	0.3267	0.0123	-0.0595	-0.0252
		3	-1.2837	1.0777	0.0804	-0.2454	-0.0164
28.254	39.354	1	-0.1559	1.2112	-0.0684	0.0900	0.0106
		2	-0.0733	0.5281	-0.0288	0.0431	0.0036
		3	-0.1375	1.8196	-0.0404	0.1120	0.0794
28.300	40.254	1	-0.1684	0.3941	0.0339	0.0727	-0.0859
		2	-0.0984	0.2031	0.0101	0.0398	-0.0362
		3	-0.2686	0.5348	0.0371	0.0967	-0.0867
28.337	39.046	1	0.0806	0.7045	0.0000	0.2892	0.0000
		2	0.0293	0.3054	0.0000	0.1292	0.0000
		3	0.0071	1.0884	0.0000	0.4010	0.0000
28.352	39.904	1	-0.4648	0.4224	0.0788	0.0069	-0.0840
		2	-0.2015	0.1897	0.0347	0.0068	-0.0356
		3	-0.5845	0.5802	0.1302	-0.0249	-0.0526

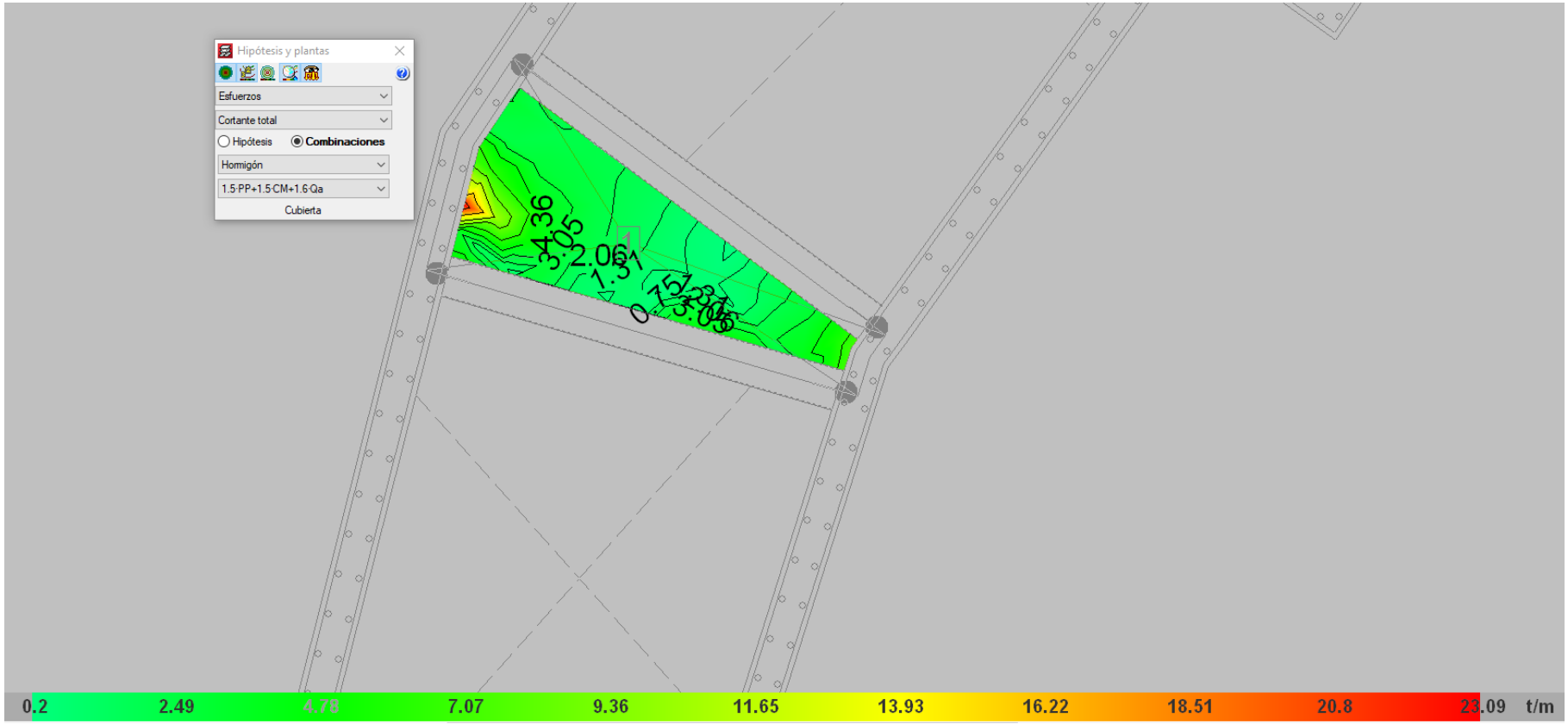
Coord. X	Coord. Y	Nº Hipótesis	Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
28.362	40.336	1	-0.1012	0.3941	0.0000	0.0727	-0.0000
		2	-0.0879	0.2031	0.0000	0.0398	-0.0000
		3	-0.2480	0.5348	0.0000	0.0967	-0.0000
28.403	39.554	1	-0.3943	0.8328	-0.0149	0.1081	0.0192
		2	-0.1721	0.3639	-0.0048	0.0508	0.0080
		3	-0.4677	1.2204	0.0184	0.1272	0.0911
28.455	39.204	1	-0.0397	0.7045	-0.0345	0.2892	0.0308
		2	-0.0216	0.3054	-0.0135	0.1292	0.0127
		3	-0.0984	1.0884	-0.0158	0.4010	0.0898
28.501	40.105	1	-0.1467	0.4396	0.0394	0.1359	-0.0730
		2	-0.0601	0.2006	0.0177	0.0621	-0.0302
		3	-0.1543	0.5675	0.0609	0.1547	-0.0517
28.552	39.755	1	-0.3055	0.5711	0.0326	0.1684	-0.0005
		2	-0.1294	0.2505	0.0159	0.0765	0.0003
		3	-0.3370	0.8172	0.0642	0.2031	0.0622
28.562	40.187	1	-0.0406	0.4396	0.0000	0.1359	-0.0000
		2	-0.0118	0.2006	0.0000	0.0621	-0.0000
		3	-0.0142	0.5675	0.0000	0.1547	-0.0000
28.593	38.972	1	0.1405	0.2807	-0.0000	0.3766	0.0000
		2	0.0519	0.1184	-0.0000	0.1659	0.0000
		3	0.2322	0.4780	0.0000	0.5436	0.0000
28.604	39.405	1	-0.1908	0.6435	-0.0185	0.3012	0.0480
		2	-0.0836	0.2787	-0.0057	0.1342	0.0202
		3	-0.2043	0.9501	0.0099	0.4087	0.1239
28.655	39.055	1	-0.0231	0.2807	-0.0329	0.3766	0.0467
		2	-0.0171	0.1184	-0.0127	0.1659	0.0196
		3	-0.0137	0.4780	-0.0366	0.5436	0.0996
28.702	39.955	1	-0.1379	0.4887	0.0222	0.2497	-0.0129
		2	-0.0526	0.2199	0.0108	0.1106	-0.0048
		3	-0.1292	0.6673	0.0368	0.3087	0.0289
28.753	39.606	1	-0.1863	0.5431	0.0090	0.3303	0.0439
		2	-0.0769	0.2360	0.0063	0.1463	0.0190
		3	-0.1642	0.7981	0.0305	0.4380	0.1167
28.763	40.038	1	-0.0624	0.4887	0.0000	0.2497	-0.0000
		2	-0.0179	0.2199	0.0000	0.1106	-0.0000
		3	-0.0365	0.6673	0.0000	0.3087	0.0000
28.804	39.256	1	-0.1674	0.4766	-0.0077	0.4286	0.0716
		2	-0.0747	0.2044	-0.0005	0.1885	0.0303
		3	-0.1866	0.7356	0.0194	0.6013	0.1471
28.849	38.897	1	0.1844	-0.0821	-0.0000	0.1873	-0.0000
		2	0.0735	-0.0421	-0.0000	0.0821	-0.0000
		3	0.3072	-0.0746	-0.0000	0.2703	-0.0000
28.856	38.906	1	0.0936	-0.0821	-0.0056	0.1873	0.0578
		2	0.0340	-0.0421	-0.0014	0.0821	0.0247
		3	0.2012	-0.0746	0.0161	0.2703	0.0993
28.880	38.888	1	0.0936	-0.2150	-0.0056	0.0000	0.0000
		2	0.0340	-0.1018	-0.0014	0.0000	0.0000
		3	0.2012	-0.2584	0.0161	0.0000	0.0000

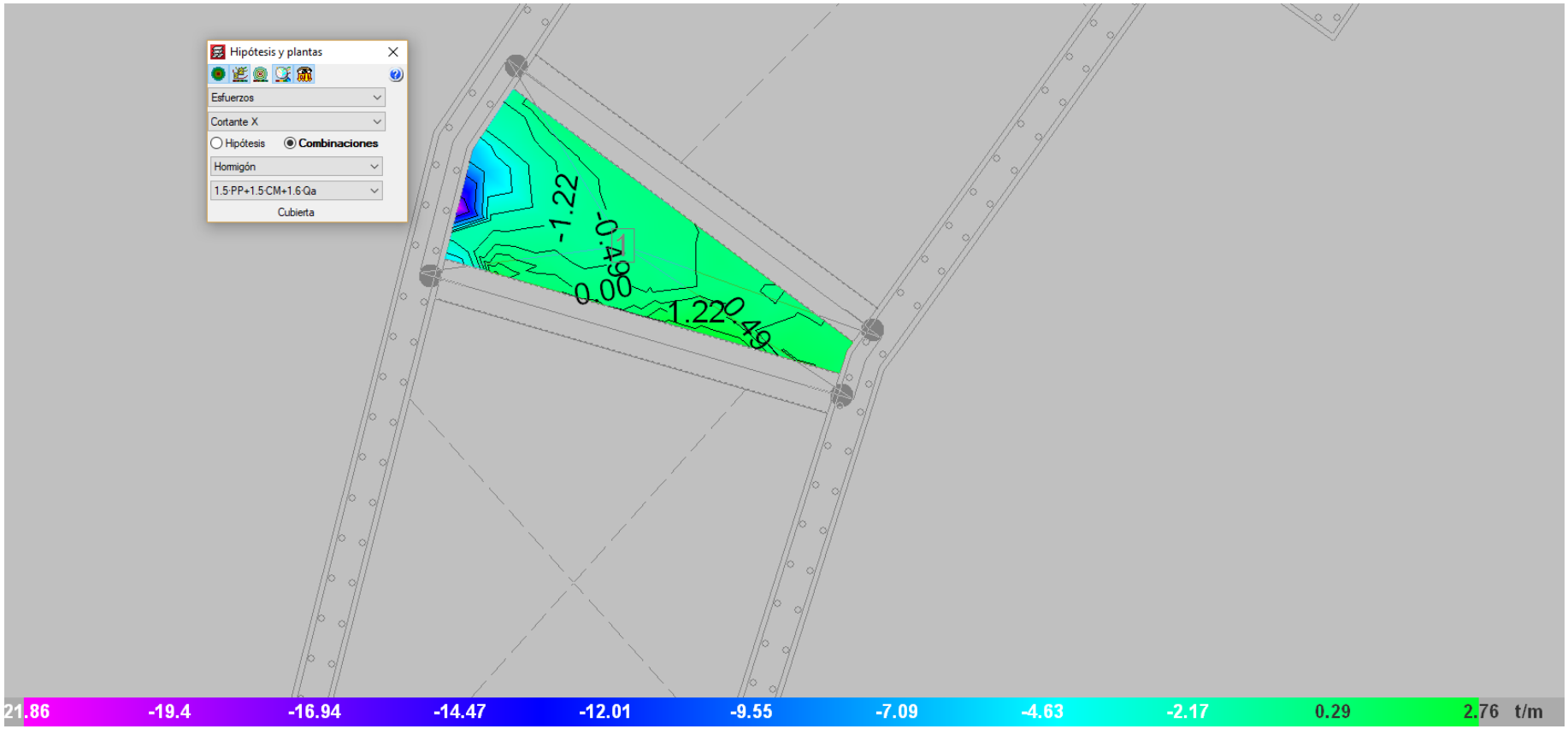
Coord. X	Coord. Y	Nº Hipótesis	Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
28.902	39.806	1	-0.1102	0.4726	0.0088	0.3774	0.0264
		2	-0.0401	0.2099	0.0051	0.1659	0.0116
		3	-0.0850	0.6656	0.0169	0.4931	0.0780
28.954	39.457	1	-0.1245	0.4467	0.0037	0.4614	0.0725
		2	-0.0503	0.1924	0.0043	0.2025	0.0310
		3	-0.0772	0.6798	0.0228	0.6354	0.1470
28.964	39.889	1	-0.0693	0.4726	0.0000	0.3774	0.0000
		2	-0.0211	0.2099	0.0000	0.1659	0.0000
		3	-0.0465	0.6656	0.0000	0.4931	0.0000
29.005	39.107	1	-0.0328	0.3050	-0.0047	0.5588	0.1132
		2	-0.0173	0.1293	0.0010	0.2441	0.0485
		3	0.0523	0.4781	0.0255	0.8072	0.1980
29.103	39.657	1	-0.0821	0.3997	0.0025	0.4932	0.0515
		2	-0.0279	0.1746	0.0025	0.2159	0.0221
		3	-0.0390	0.5728	0.0070	0.6661	0.1056
29.105	38.822	1	0.2147	-0.0557	-0.0000	0.6107	0.0000
		2	0.0838	-0.0265	-0.0000	0.2657	0.0000
		3	0.3055	-0.0636	0.0000	0.8892	0.0000
29.154	39.307	1	-0.0680	0.3154	-0.0021	0.5660	0.0946
		2	-0.0261	0.1339	0.0019	0.2472	0.0404
		3	0.0143	0.4838	0.0127	0.8001	0.1660
29.164	39.740	1	-0.0634	0.3997	0.0000	0.4932	0.0000
		2	-0.0186	0.1746	0.0000	0.2159	0.0000
		3	-0.0374	0.5728	0.0000	0.6661	0.0000
29.206	38.958	1	0.0385	-0.0557	-0.0385	0.6107	0.0677
		2	0.0113	-0.0265	-0.0144	0.2657	0.0289
		3	0.0826	-0.0636	-0.0462	0.8892	0.1137
29.303	39.508	1	-0.0615	0.2920	-0.0009	0.5854	0.0683
		2	-0.0192	0.1243	0.0011	0.2553	0.0292
		3	-0.0037	0.4184	0.0004	0.8080	0.1193
29.355	39.158	1	-0.0912	0.2068	0.0021	0.6241	0.1020
		2	-0.0376	0.0859	0.0037	0.2715	0.0435
		3	-0.0493	0.3135	0.0138	0.8921	0.1617
29.361	38.748	1	0.7108	-0.7497	-0.0000	0.3917	-0.0000
		2	0.2999	-0.3263	-0.0000	0.1701	-0.0000
		3	1.0970	-1.0972	-0.0000	0.5776	-0.0000
29.365	39.591	1	-0.0554	0.2920	0.0000	0.5854	0.0000
		2	-0.0152	0.1243	0.0000	0.2553	0.0000
		3	-0.0265	0.4184	0.0000	0.8080	0.0000
29.406	38.808	1	0.3247	-0.7497	-0.0381	0.3917	0.0609
		2	0.1359	-0.3263	-0.0148	0.1701	0.0260
		3	0.5304	-1.0972	-0.0566	0.5776	0.0929
29.504	39.359	1	-0.0421	0.1684	-0.0001	0.6474	0.0794
		2	-0.0113	0.0675	0.0014	0.2815	0.0339
		3	0.0179	0.2370	0.0002	0.9053	0.1232
29.555	39.009	1	0.0052	0.1644	0.0276	0.6836	0.1360
		2	0.0037	0.0667	0.0146	0.2965	0.0581
		3	0.0819	0.2490	0.0426	0.9897	0.1953

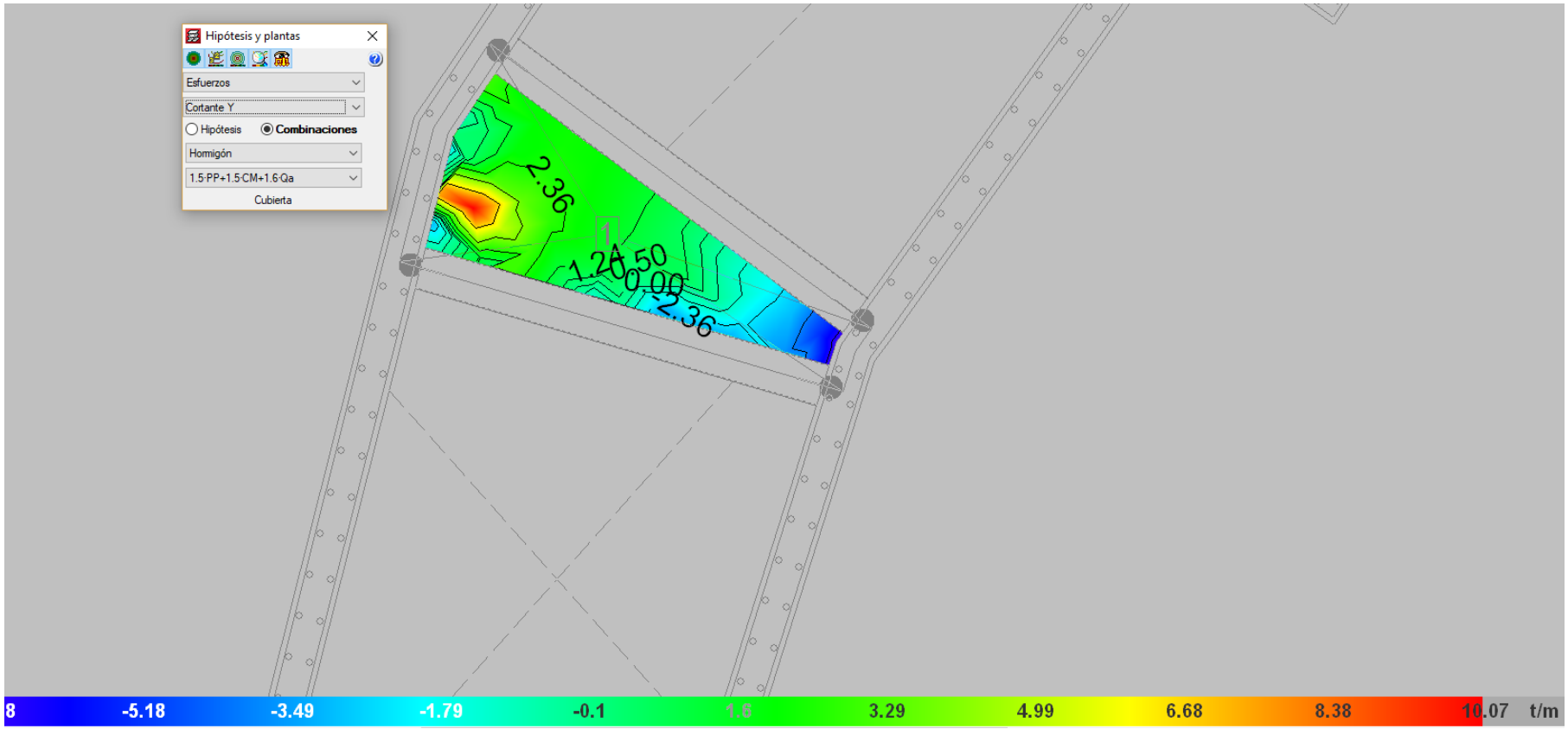
Coord. X	Coord. Y	Nº Hipótesis	Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
29.565	39.441	1	-0.0393	0.1684	0.0000	0.6474	0.0000
		2	-0.0084	0.0675	0.0000	0.2815	0.0000
		3	-0.0061	0.2370	0.0000	0.9053	0.0000
29.569	38.687	1	0.3247	-1.1963	-0.0381	0.0000	-0.0000
		2	0.1359	-0.5193	-0.0148	0.0000	-0.0000
		3	0.5304	-1.7758	-0.0566	0.0000	-0.0000
29.617	38.673	1	0.3151	-0.0712	0.0000	0.7050	0.0000
		2	0.1280	-0.0342	0.0000	0.3047	0.0000
		3	0.5256	-0.1165	0.0000	1.0357	0.0000
29.705	39.210	1	0.0245	-0.0085	-0.0048	0.6832	0.0870
		2	0.0170	-0.0118	-0.0006	0.2962	0.0371
		3	0.1057	-0.0187	-0.0093	0.9655	0.1205
29.756	38.860	1	0.1669	-0.0712	-0.0637	0.7050	0.0761
		2	0.0692	-0.0342	-0.0252	0.3047	0.0325
		3	0.3188	-0.1165	-0.1021	1.0357	0.0925
29.766	39.292	1	-0.0227	-0.0085	0.0000	0.6832	0.0000
		2	-0.0015	-0.0118	0.0000	0.2962	0.0000
		3	0.0115	-0.0187	0.0000	0.9655	0.0000
29.873	38.599	1	0.2739	-0.5066	0.0000	0.5596	0.0000
		2	0.1107	-0.2202	0.0000	0.2416	0.0000
		3	0.4929	-0.8054	-0.0000	0.8406	-0.0000
29.905	39.060	1	-0.0208	-0.2276	-0.0237	0.6562	0.0703
		2	-0.0038	-0.1081	-0.0087	0.2838	0.0299
		3	0.0291	-0.3376	-0.0413	0.9355	0.0798
29.957	38.711	1	0.1321	-0.5066	-0.0421	0.5596	0.0487
		2	0.0533	-0.2202	-0.0165	0.2416	0.0207
		3	0.2759	-0.8054	-0.0777	0.8406	0.0396
29.967	39.143	1	-0.0603	-0.2276	0.0000	0.6562	0.0000
		2	-0.0180	-0.1081	0.0000	0.2838	0.0000
		3	-0.0539	-0.3376	0.0000	0.9355	0.0000
30.106	38.911	1	-0.0260	-0.4159	-0.0158	0.5618	0.0558
		2	-0.0072	-0.1889	-0.0053	0.2429	0.0238
		3	0.0040	-0.6230	-0.0378	0.8079	0.0381
30.129	38.524	1	0.3597	-0.8091	-0.0000	0.2423	-0.0000
		2	0.1492	-0.3494	-0.0000	0.1044	-0.0000
		3	0.6141	-1.3896	-0.0000	0.3848	-0.0000
30.157	38.561	1	0.3203	-0.8091	-0.0028	0.2423	0.0403
		2	0.1357	-0.3494	0.0002	0.1044	0.0173
		3	0.4701	-1.3896	-0.0488	0.3848	0.0288
30.167	38.994	1	-0.0423	-0.4159	0.0000	0.5618	0.0000
		2	-0.0102	-0.1889	0.0000	0.2429	0.0000
		3	-0.0509	-0.6230	0.0000	0.8079	0.0000
30.259	38.486	1	0.3203	-0.9008	-0.0028	0.0000	-0.0000
		2	0.1357	-0.3879	0.0002	0.0000	-0.0000
		3	0.4701	-1.6301	-0.0488	0.0000	-0.0000
30.306	38.762	1	0.1615	-0.6842	-0.0131	0.4516	0.0526
		2	0.0726	-0.3052	-0.0043	0.1971	0.0228
		3	0.1666	-0.9933	-0.0530	0.6521	0.0057

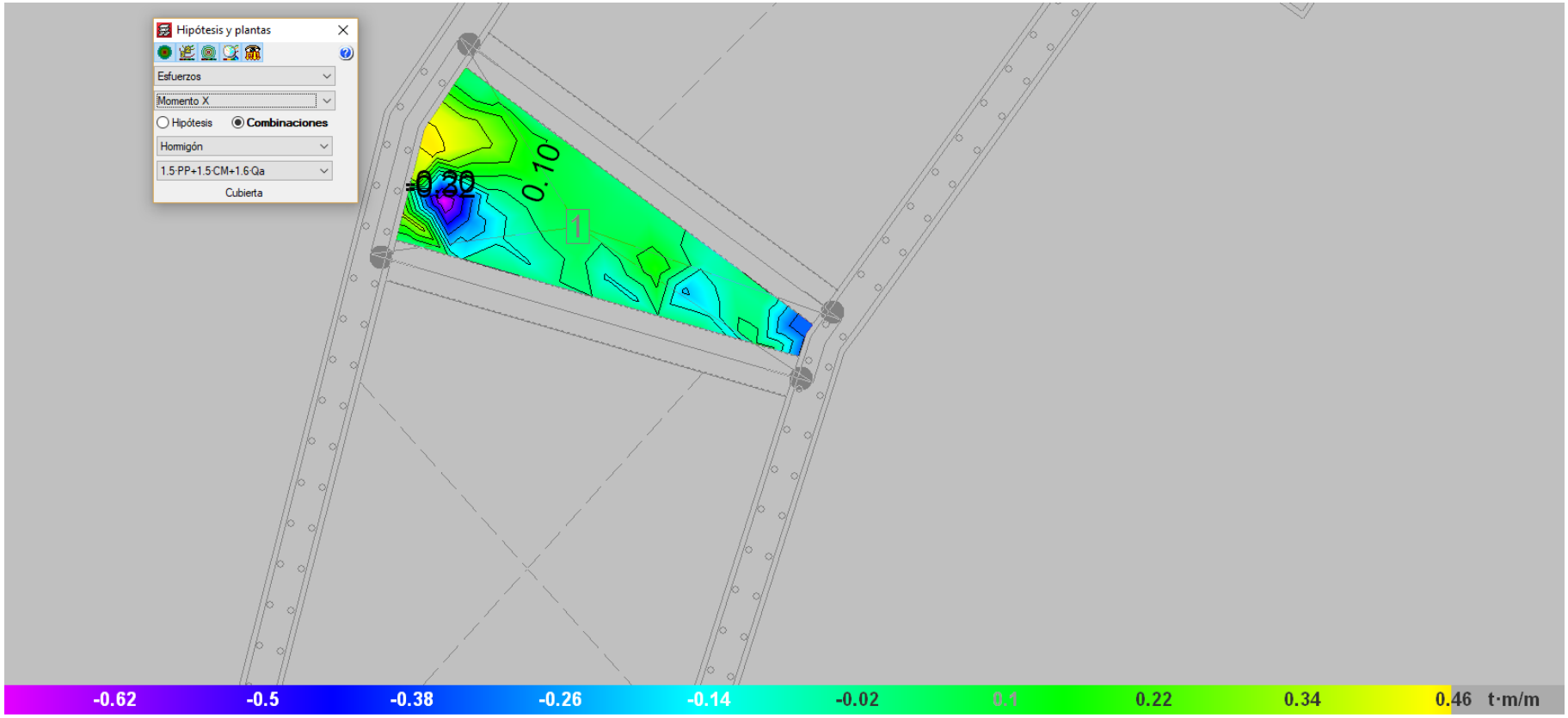
Coord. X	Coord. Y	Nº Hipótesis	Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
30.368	38.845	1	0.0421	-0.6842	0.0000	0.4516	0.0000
		2	0.0228	-0.3052	0.0000	0.1971	0.0000
		3	0.0069	-0.9933	0.0000	0.6521	0.0000
30.385	38.449	1	0.4862	-1.1007	-0.0000	0.2629	0.0000
		2	0.2160	-0.5186	0.0000	0.1221	0.0000
		3	0.7589	-1.6385	-0.0000	0.3976	-0.0000
30.507	38.613	1	0.3089	-1.1007	-0.0550	0.2629	0.0069
		2	0.1099	-0.5186	-0.0293	0.1221	0.0032
		3	0.4378	-1.6385	-0.0937	0.3976	-0.0216
30.568	38.695	1	0.1315	-1.1007	0.0000	0.2629	0.0000
		2	0.0038	-0.5186	0.0000	0.1221	-0.0000
		3	0.1166	-1.6385	0.0000	0.3976	-0.0000
30.614	38.534	1	0.3089	-1.3316	-0.0550	-0.0000	-0.0000
		2	0.1099	-0.6504	-0.0293	-0.0000	-0.0000
		3	0.4378	-2.0438	-0.0937	-0.0000	-0.0000

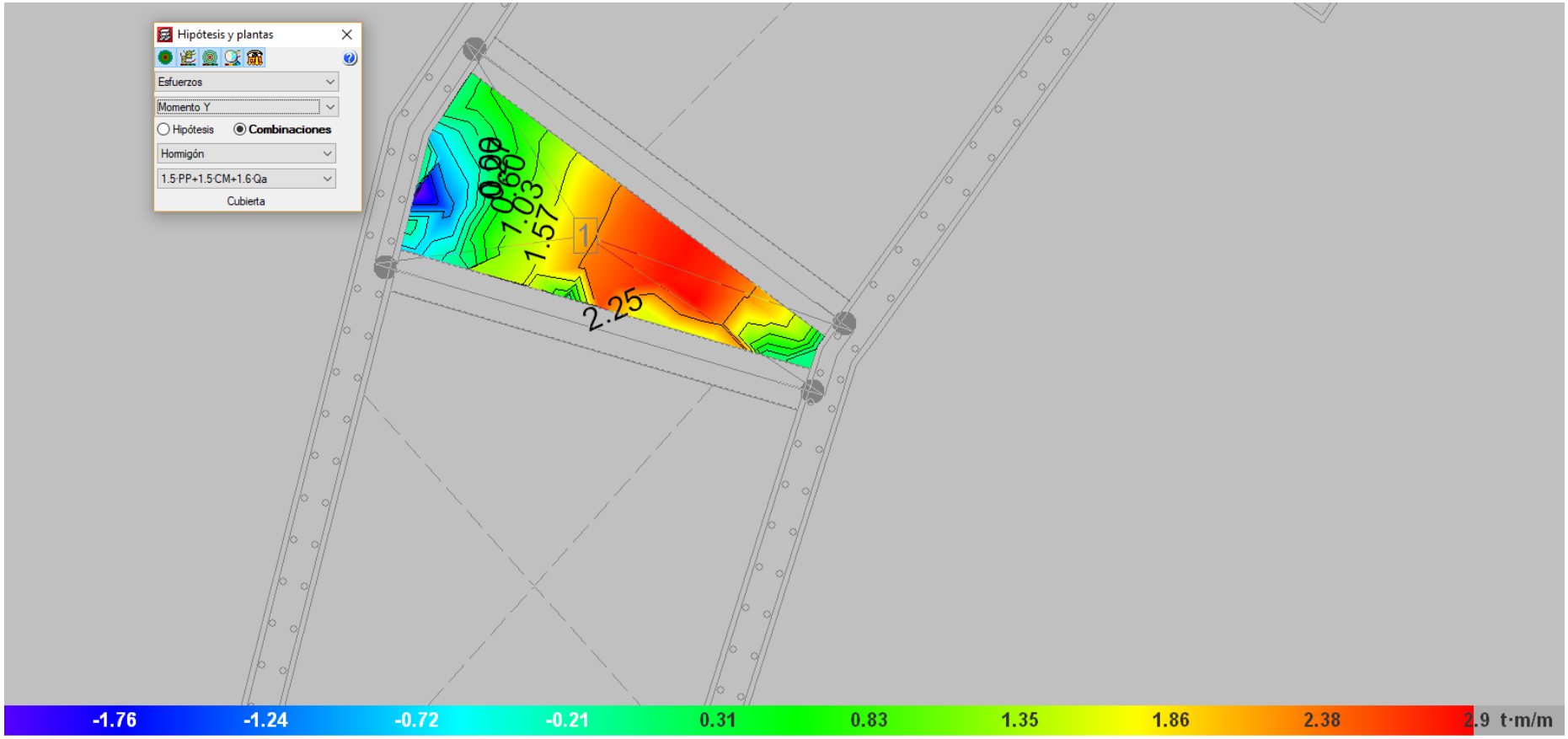
c.2.2.- Hipótesis – Isovalores: esfuerzos por combinaciones y desplazamientos en z

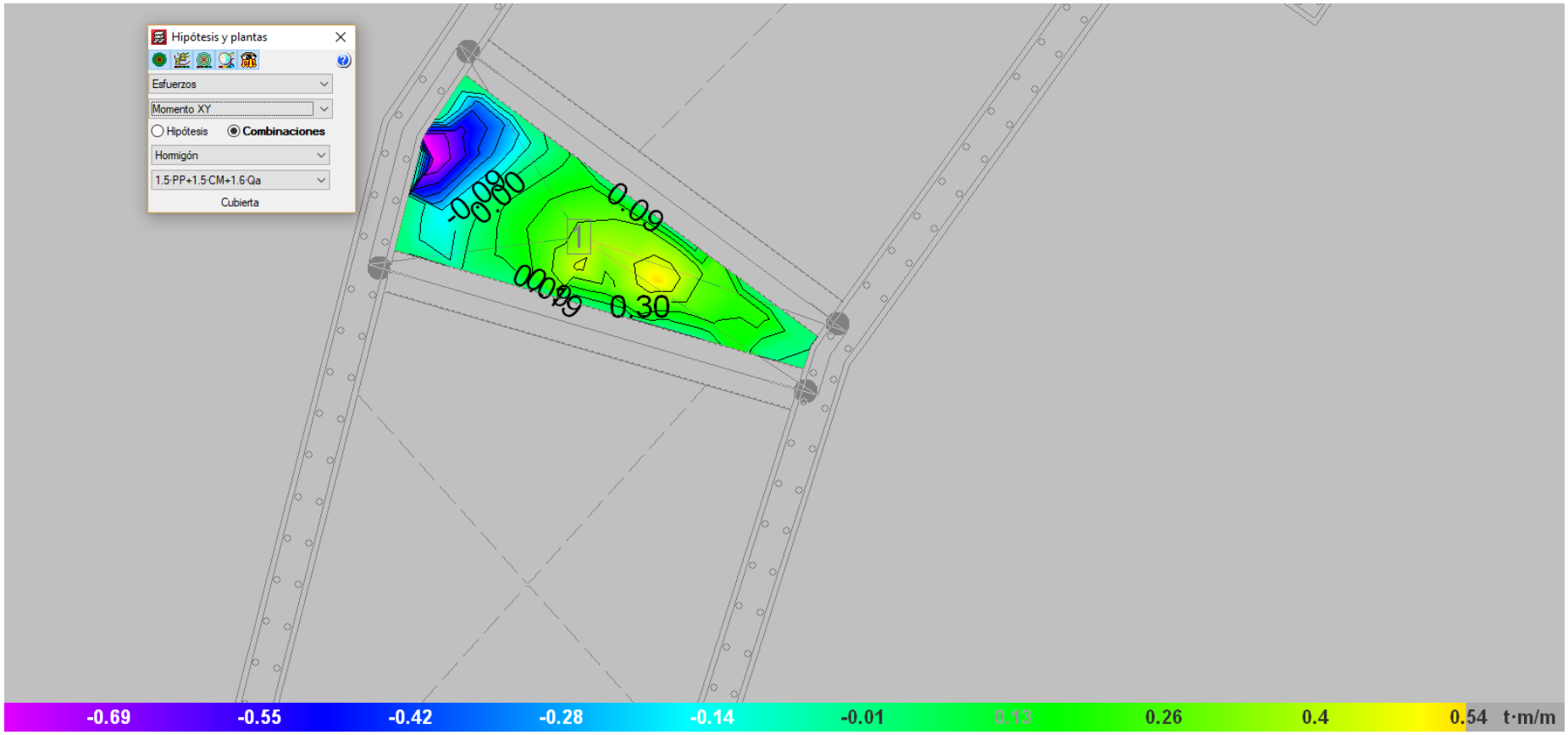


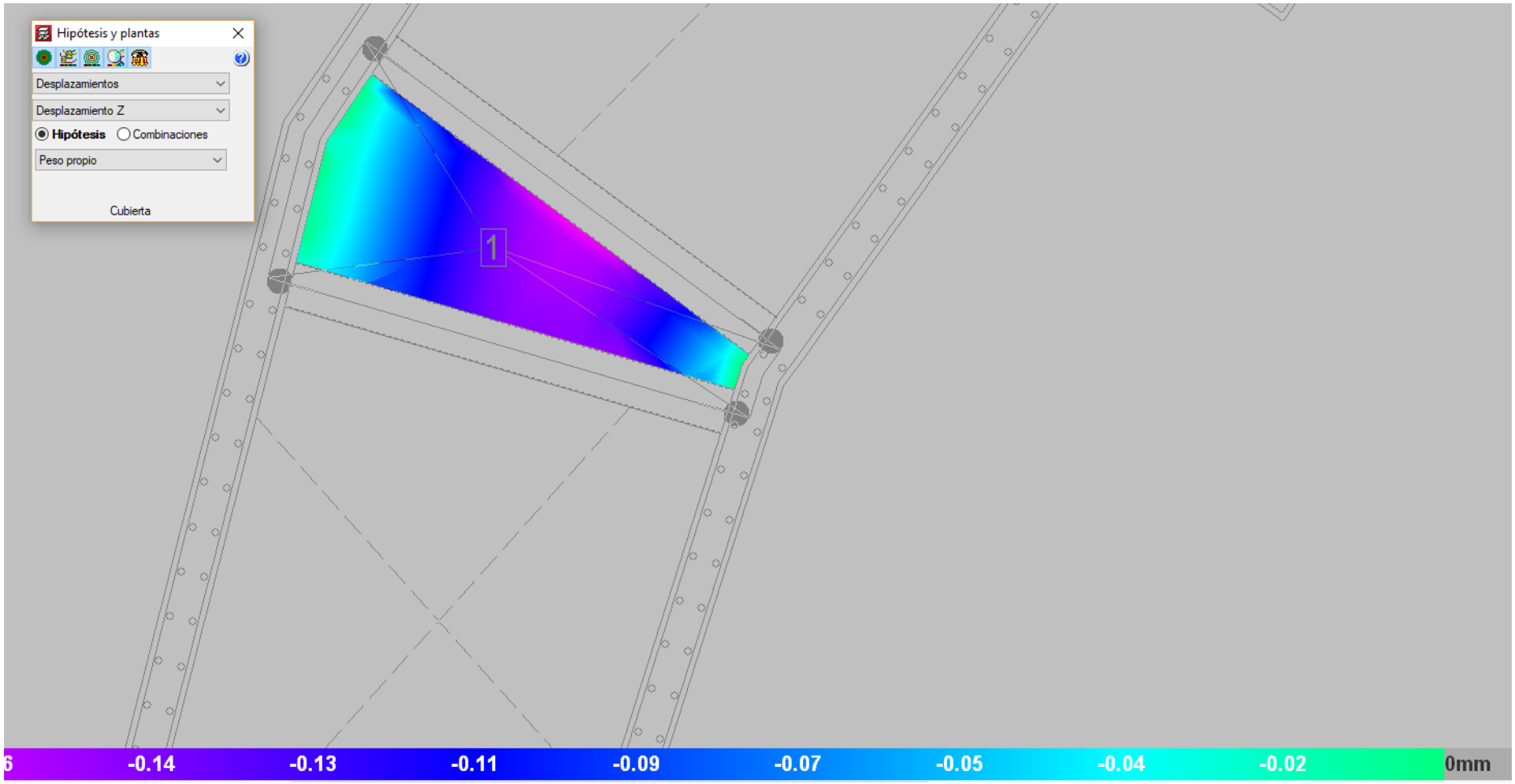

Hipótesis y plantas
Esfuerzos
Cortante X
Hipótesis
Combinaciones
Hormigón
1.5·PP+1.5·CM+1.6·Qa
Cubierta
-1.22
-0.49
0.00
0.49
1.22
21.86
-19.4
-16.94
-14.47
-12.01
-9.55
-7.09
-4.63
-2.17
0.29
2.76
t/m

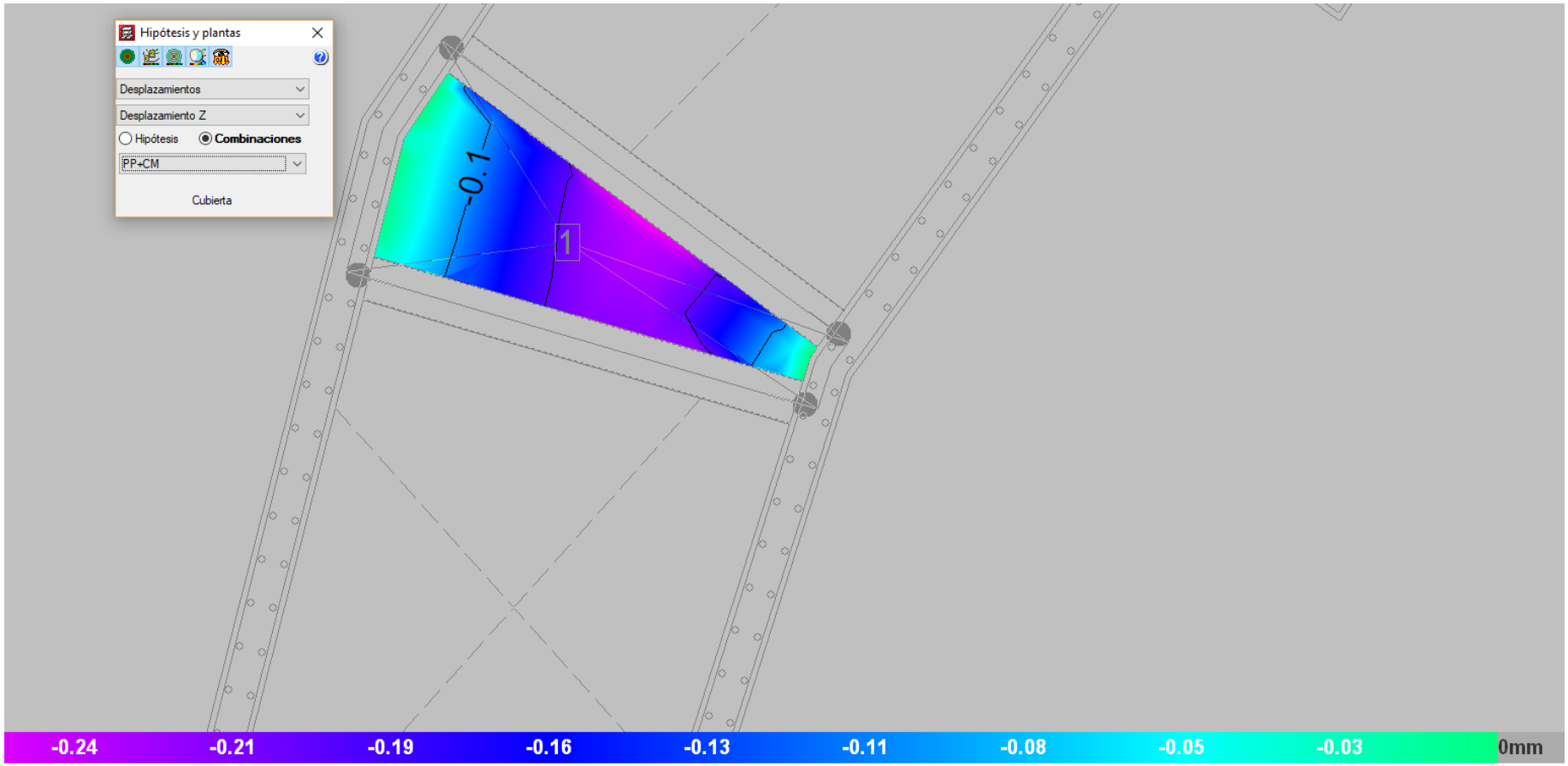

Hipótesis y plantas
Esfuerzos
Cortante Y
Hipótesis
Combinaciones
Hormigón
1.5·PP+1.5·CM+1.6·Qa
Cubierta
2.36
1.20
0.00
-2.36
8
-5.18
-3.49
-1.79
-0.1
1.6
3.29
4.99
6.68
8.38
10.07
t/m

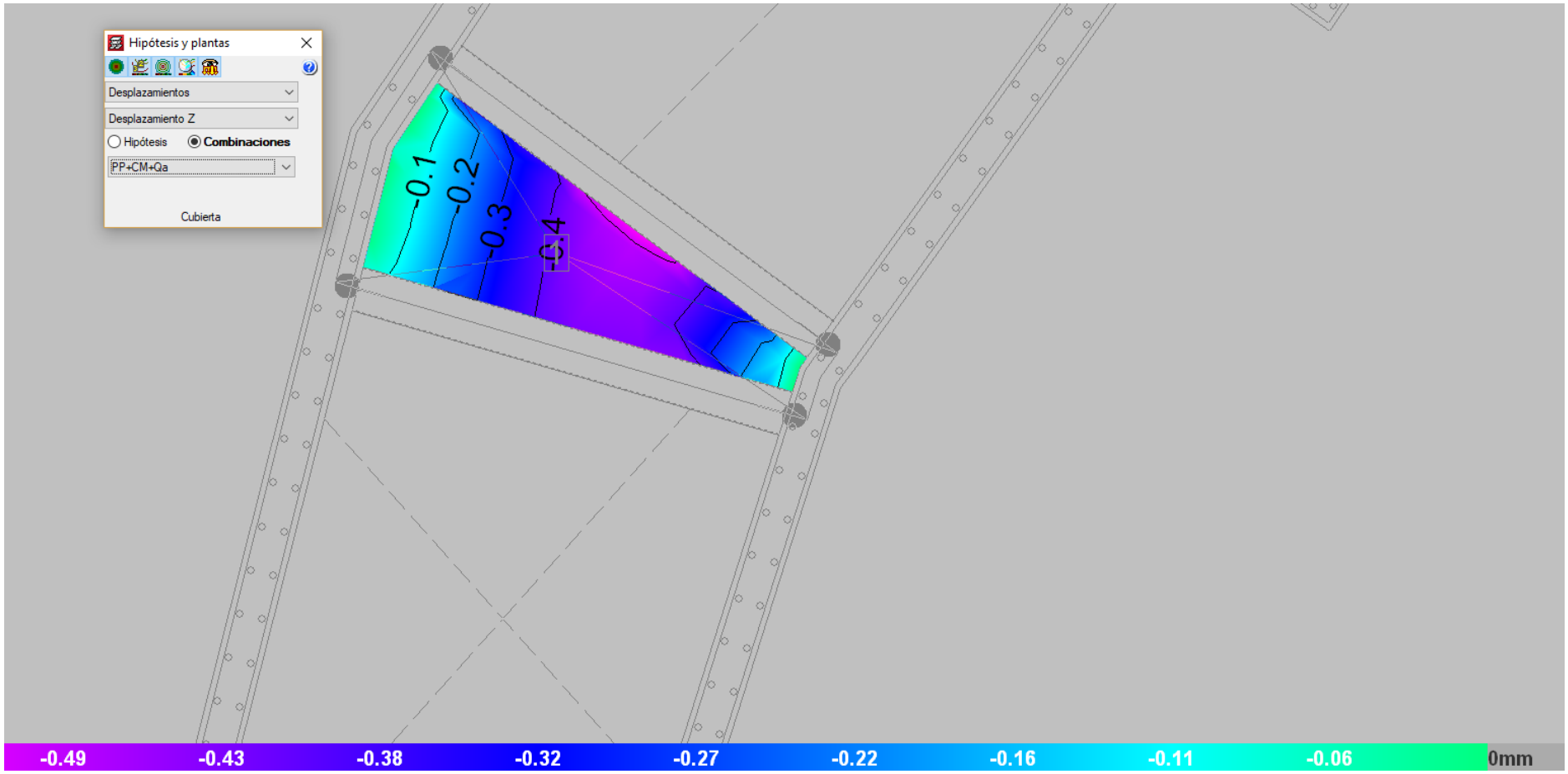

Hipótesis y plantas
Esfuerzos
Momento X
Hipótesis
Combinaciones
Hormigón
1.5·PP+1.5·CM+1.6·Qa
Cubierta
-0.30
0.10
1
-0.62
-0.5
-0.38
-0.26
-0.14
-0.02
0.1
0.22
0.34
0.46
t·m/m


Hipótesis y plantas
Esfuerzos
Momento Y
Hipótesis
Combinaciones
Hormigón
1.5·PP+1.5·CM+1.6·Qa
Cubierta
0.00
0.80
1.03
1.57
2.25
1
-1.76
-1.24
-0.72
-0.21
0.31
0.83
1.35
1.86
2.38
2.9 t·m/m

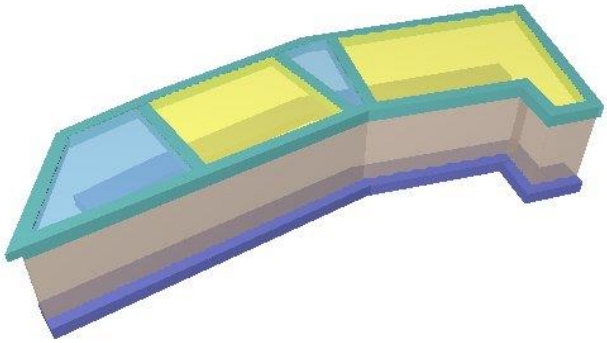

Hipótesis y plantas
Esfuerzos
Momento XY
Hipótesis
Combinaciones
Hormigón
1.5·PP+1.5·CM+1.6·Qa
Cubierta
-0.09
-0.00
0.09
0.09
0.30
1
-0.69
-0.55
-0.42
-0.28
-0.14
-0.01
0.13
0.26
0.4
0.54
t·m/m


Hipótesis y plantas
Desplazamientos
Desplazamiento Z
Hipótesis
Combinaciones
Peso propio
Cubierta
1
-0.14
-0.13
-0.11
-0.09
-0.07
-0.05
-0.04
-0.02
0mm


Hipótesis y plantas
Desplazamientos
Desplazamiento Z
Hipótesis
Combinaciones
PP+CM
Cubierta
-0.1
1
-0.24
-0.21
-0.19
-0.16
-0.13
-0.11
-0.08
-0.05
-0.03
0mm


Hipótesis y plantas
Desplazamientos
Desplazamiento Z
Hipótesis
Combinaciones
PP+CM+Qa
Cubierta
-0.1
-0.2
-0.3
-0.4
-0.49
-0.43
-0.38
-0.32
-0.27
-0.22
-0.16
-0.11
-0.06
0mm

c.3.- Calculo del nuevo forjado de la estructura



ÍNDICE

1.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA 35

2.- NORMAS CONSIDERADAS 35

3.- ACCIONES CONSIDERADAS 35
- **3.1.- Gravitatorias** 35
- **3.2.- Viento** 35
- **3.3.- Sismo** 35
- **3.4.- Hipótesis de carga** 35
- **3.5.- Empujes en muros** 35
- **3.6.- Listado de cargas** 35

4.- ESTADOS LÍMITE 35

5.- SITUACIONES DE PROYECTO 36
- **5.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)** 36
- **5.2.- Combinaciones** 37

ÍNDICE

6.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS 38

7.- LISTADO DE PAÑOS 38
7.1.- Autorización de uso 38

8.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN 39

9.- MATERIALES UTILIZADOS 39
9.1.- Hormigones 39
9.2.- Aceros por elemento y posición 39
9.2.1.- Aceros en barras 39
9.2.2.- Aceros en perfiles 40

1.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: CANAL ACCESO ULPGC - ESTADO propuesta

Clave: CANAL ACCESO ULPGC - propuesta

2.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: EAE-2011

Aceros laminados y armados: EAE-2011

3.- ACCIONES CONSIDERADAS

3.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U (t/m²)	Cargas muertas (t/m²)
Cubierta	0.14	0.30
Planta baja	0.40	0.20

3.2.- Viento

Sin acción de viento

3.3.- Sismo

Sin acción de sismo

3.4.- Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso

3.5.- Empujes en muros

3.6.- Listado de sobrecargas debido al tráfico

Cargas especiales introducidas (en t, t/m y t/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
1	Sobrecarga de uso	Superficial	1.50	(26.70, 35.83) (26.34, 33.63) (28.44, 31.11) (29.44, 34.30)
	Sobrecarga de uso	Superficial	1.00	(27.78, 40.08) (26.70, 35.83) (29.44, 34.30) (30.76, 38.49)
	Sobrecarga de uso	Superficial	0.50	(34.10, 41.01) (34.72, 41.91) (31.25, 45.28) (27.78, 40.08) (30.76, 38.49) (33.08, 41.74)

4.- ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	EHE Control de la ejecución: Normal
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

5.- SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj}+\gamma_{P}P_{k}+\gamma_{Q1}\Psi_{p1}Q_{k1}+\sum_{i>1}\gamma_{Qi}\Psi_{ai}Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj}+\gamma_{P}P_{k}+\sum_{i\geq 1}\gamma_{Qi}Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente
P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

5.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08

Persistente o transitoria con una sola acción variable (Q)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.500	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.000

Persistente o transitoria con dos o más acciones variables (Q)

	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.500	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	0.900	0.900

Tensiones sobre el terreno

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000

5.2.- Combinaciones

- **Nombres de las hipótesis**

PP Peso propio
CM Cargas muertas
Qa Sobrecarga de uso

- **E.L.U. de rotura. Hormigón**
- **E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones**

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.500	1.500	
3	1.000	1.000	1.600
4	1.500	1.500	1.600

- **Tensiones sobre el terreno**
- **Desplazamientos**

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	1.000

6.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
1	Cubierta	1	Cubierta	2.00	2.00
0	Planta baja				0.00

7.- LISTADO DE PAÑOS

Placas aligeradas consideradas

Nombre	Descripción
PRENOR: P-20+ 5/120	PRENOR (PREF. INDUSTRIALES DEL NORTE) Canto total del forjado: 25 cm Espesor de la capa de compresión: 5 cm Ancho de la placa: 1200 mm Ancho mínimo de la placa: 300 mm Entrega mínima: 8 cm Entrega máxima: 20 cm Entrega lateral: 5 cm Hormigón de la placa: HA-40, Control Estadístico Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Control Estadístico Acero de negativos: B 500 S, Control Normal Peso propio: 0.38634 t/m² Volumen de hormigón: 0.05 m³/m²

7.1.- Autorización de uso

Ficha de características técnicas del forjado de placas aligeradas:

PRENOR: P-20+ 5/120

PRENOR (PREF. INDUSTRIALES DEL NORTE)
Canto total del forjado: 25 cm
Espesor de la capa de compresión: 5 cm
Ancho de la placa: 1200 mm
Ancho mínimo de la placa: 300 mm
Entrega mínima: 8 cm
Entrega máxima: 20 cm
Entrega lateral: 5 cm
Hormigón de la placa: HA-40, Control Estadístico
Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Control Estadístico
Acero de negativos: B 500 S, Control Normal
Peso propio: 0.38634 t/m²
Volumen de hormigón: 0.05 m³/m²

Esfuerzos por bandas de 1 m

Flexión positiva

Referencia	Momento		Rigidez		Momento de servicio Según la clase de exposición (1)			Cortante
	Último	Fisura	Total	Fisura	I	II	III	Último
	kp·m/m		Mp·m²/m		kp·m/m			kp/m

Flexión positiva

Referencia	Momento Último	Momento Fisura	Rigidez Total	Rigidez Fisura	Momento de servicio Según la clase de exposición (1) I	II	III	Cortante Último
	kp·m/m		Mp·m²/m			kp·m/m		kp/m
P20-1	9745.2	4108.1	3881.8	3881.8	4159.0	6524.0	7737.0	
P20-2	12976.6	4108.1	3918.5	3918.5	5973.5	8369.0	9592.3	
P20-3	15015.3	4108.1	3922.5	3922.5	6992.9	9388.4	10621.8	
P20-4	15932.7	4108.1	3961.3	3961.3	8674.8	11620.8	12252.8	
P20-5	16360.9	4108.1	3967.4	3967.4	8705.4	13027.5	14281.3	

Flexión negativa B 500 S, Control Normal

Refuerzo Superior	Momento último Tipo	Momento Macizado	Momento Fisura	Rigidez Total	Rigidez Fisura	Cortante Último
	kp·m/m		kp·m/m	Mp·m²/m		kp/m
Ø8 c/130	3771.7	3761.5	2996.9	3978.6	327.2	10795.1
Ø8 c/120	4923.5	4923.5	2996.9	4033.6	425.1	10795.1
Ø10 c/130	5841.0	5830.8	2996.9	4077.5	502.5	10367.0
Ø10 c/120	7227.3	7217.1	2996.9	4144.8	617.7	10458.7
Ø12 c/130	8328.2	8318.0	2996.9	4196.7	709.5	10234.5
Ø16 c/200	9796.1	9796.1	2996.9	4267.1	829.8	10234.5
Ø16 c/170	11355.8	11345.6	2996.9	4341.5	955.1	10234.5
Ø16 c/150	12884.8	12864.4	2996.9	4413.9	1076.5	10234.5

(1) Según la clase de exposición:

-Clase I: Ambiente agresivo (Ambiente III)
-Clase II: Ambiente exterior (Ambiente II)
-Clase III: Ambiente interior (Ambiente I)

8.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

-Tensión admisible en situaciones persistentes: 2.00 kp/cm²

-Tensión admisible en situaciones accidentales: 3.00 kp/cm²

9.- MATERIALES UTILIZADOS

9.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (kp/cm²)	γ_c	Tamaño máximo del árido (mm)
Todos	HA-25, Control Estadístico	255	1.50	15

9.2.- Aceros por elemento y posición

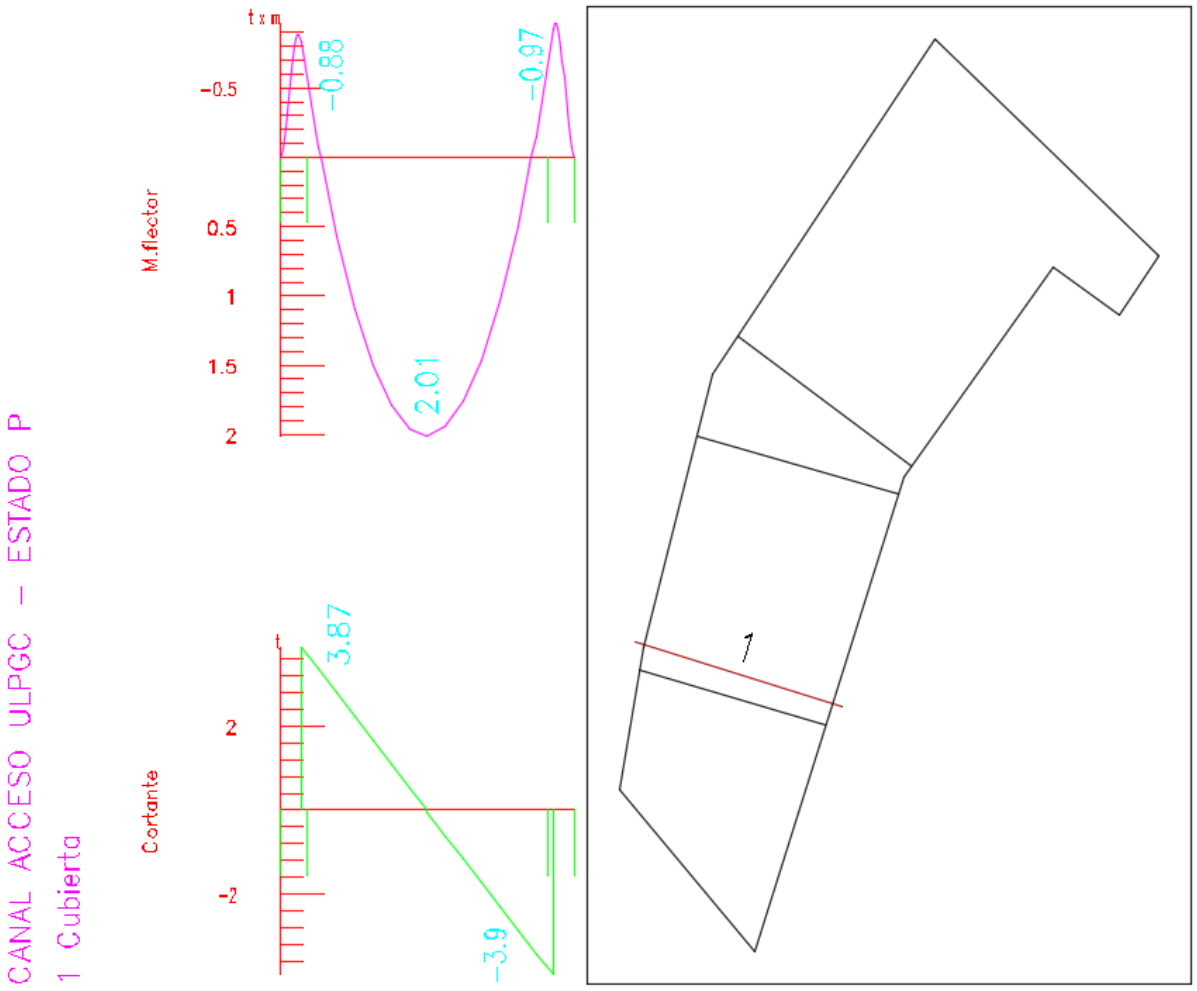
9.2.1.- Aceros en barras

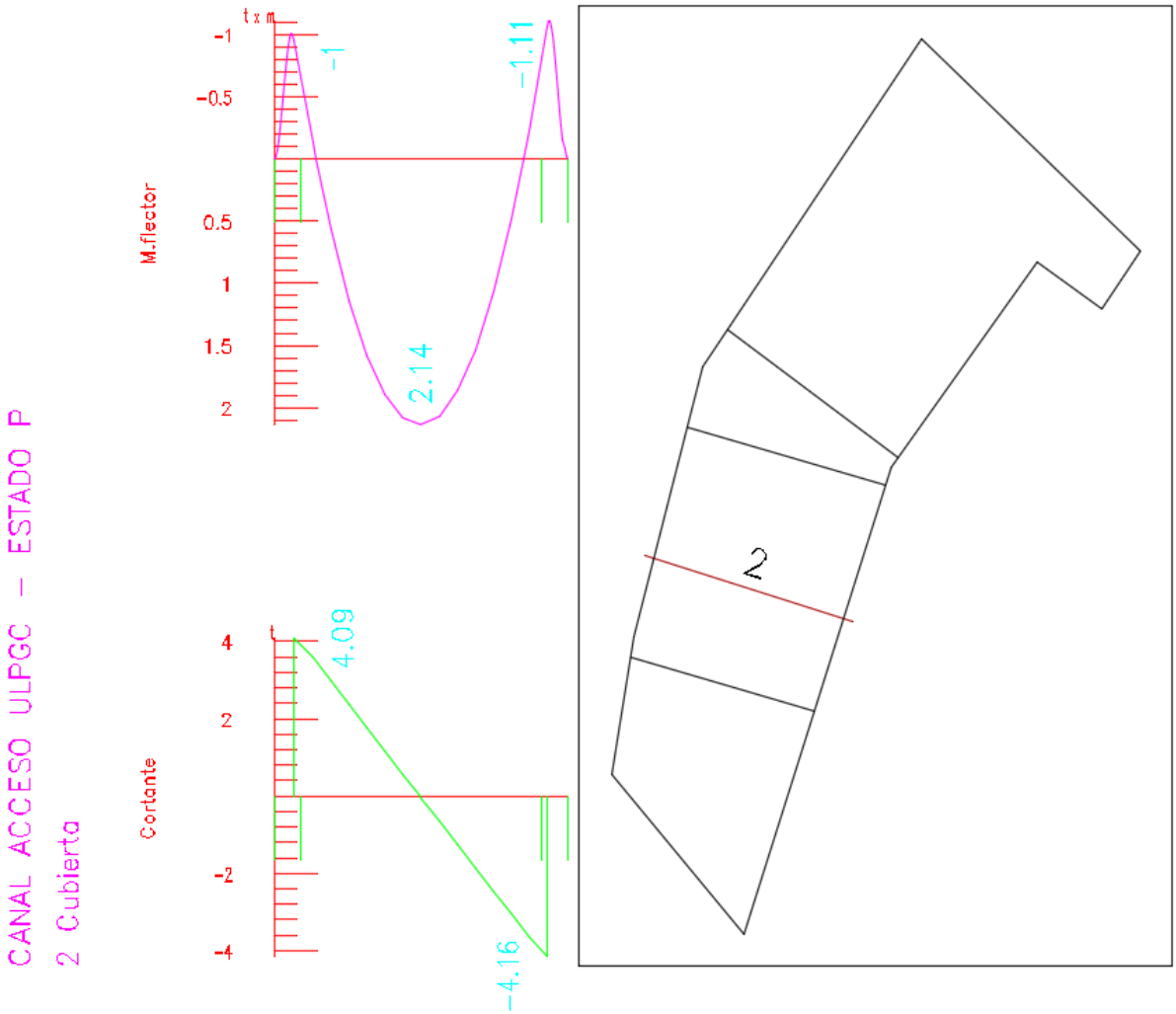
Elemento	Acero	f_{yk} (kp/cm²)	γ_s
Todos	B 500 S, Control Normal	5097	1.15

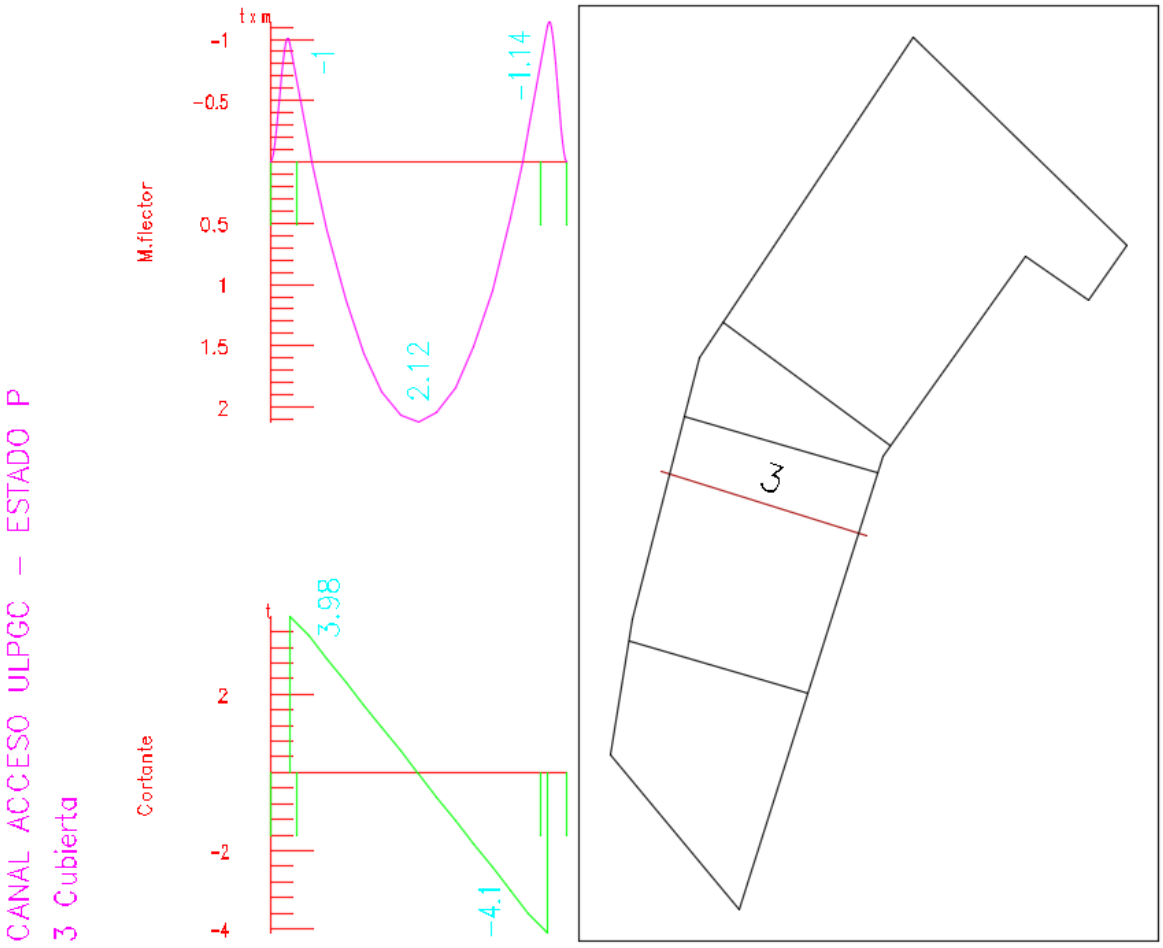
9.2.2.- Aceros en perfiles

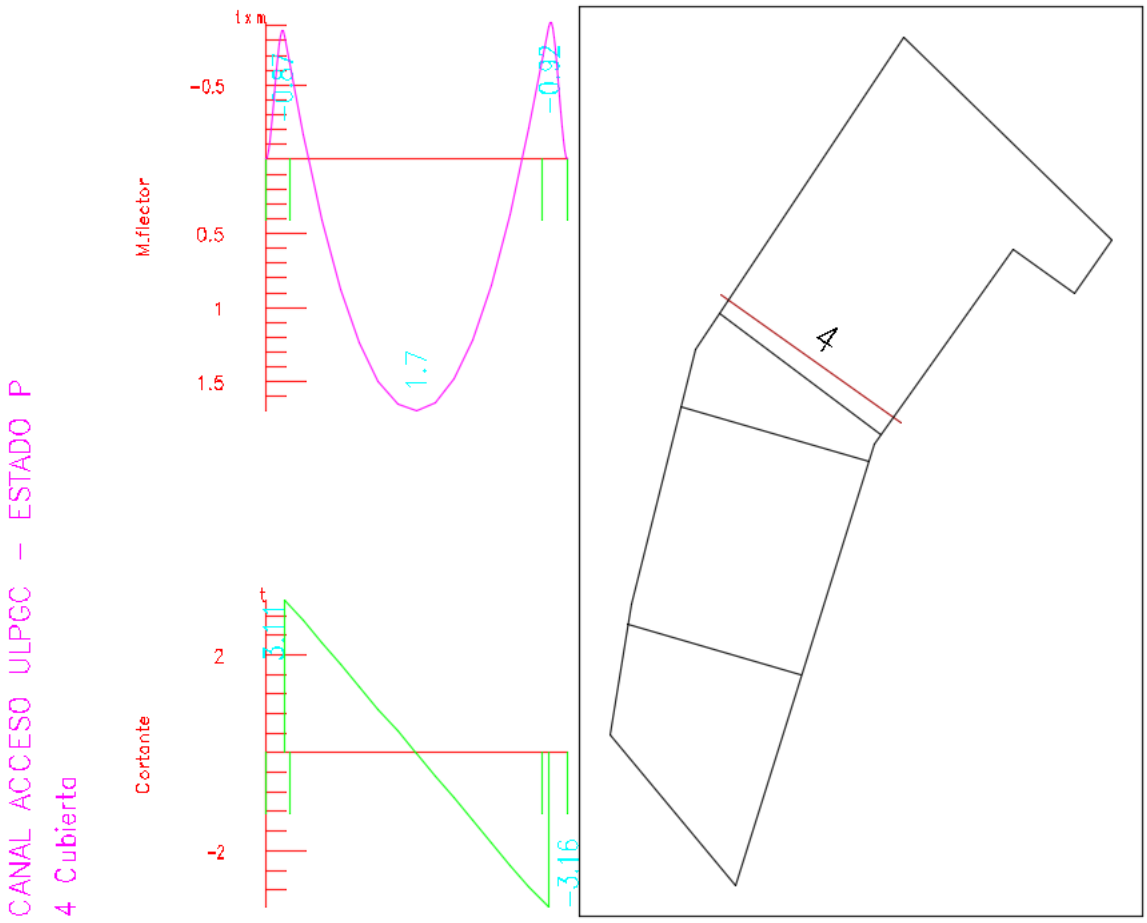
Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm²)	Módulo de elasticidad (kp/cm²)
Acero conformado	A37	2400	2100000
Acero laminado	A42	2600	2100000

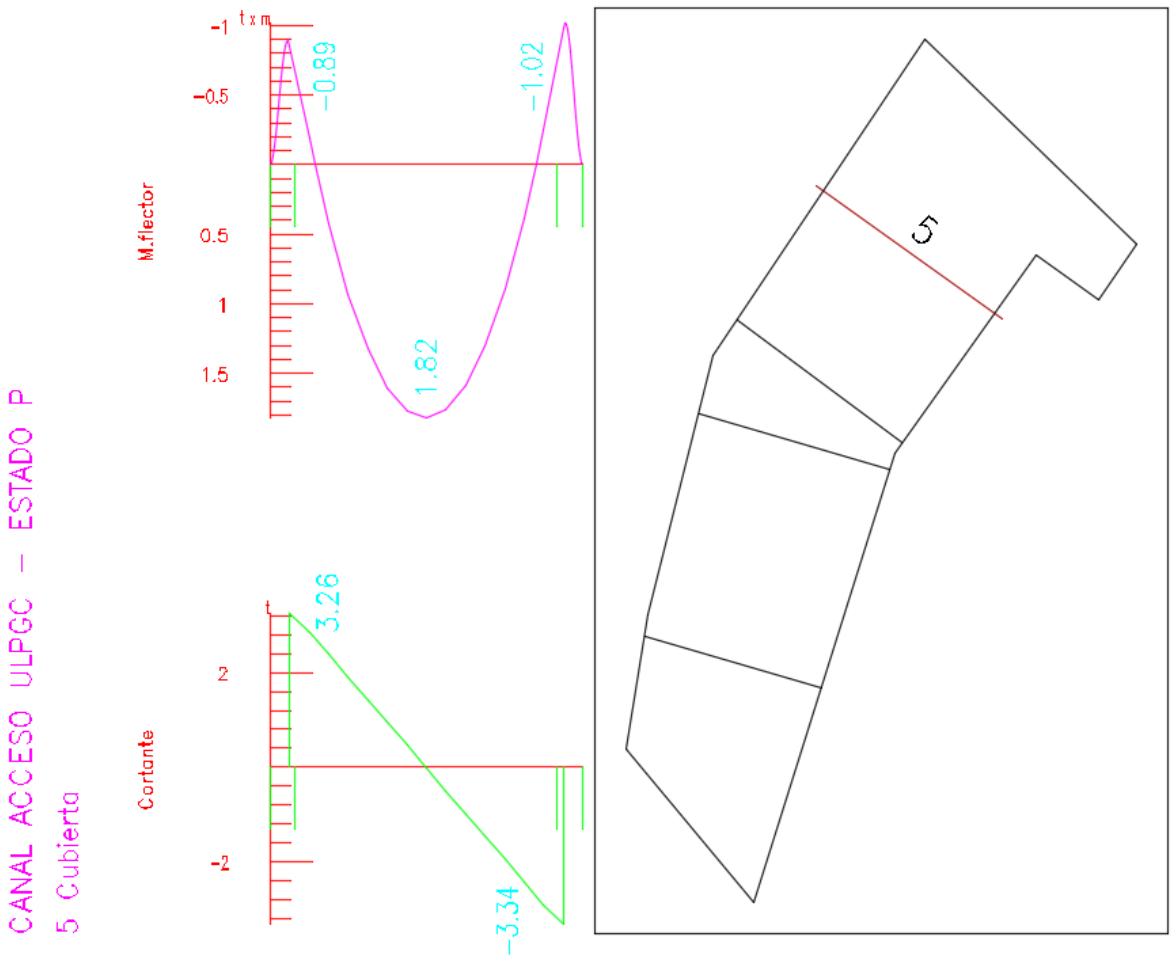
c.4.- Envolventes placas alveolares

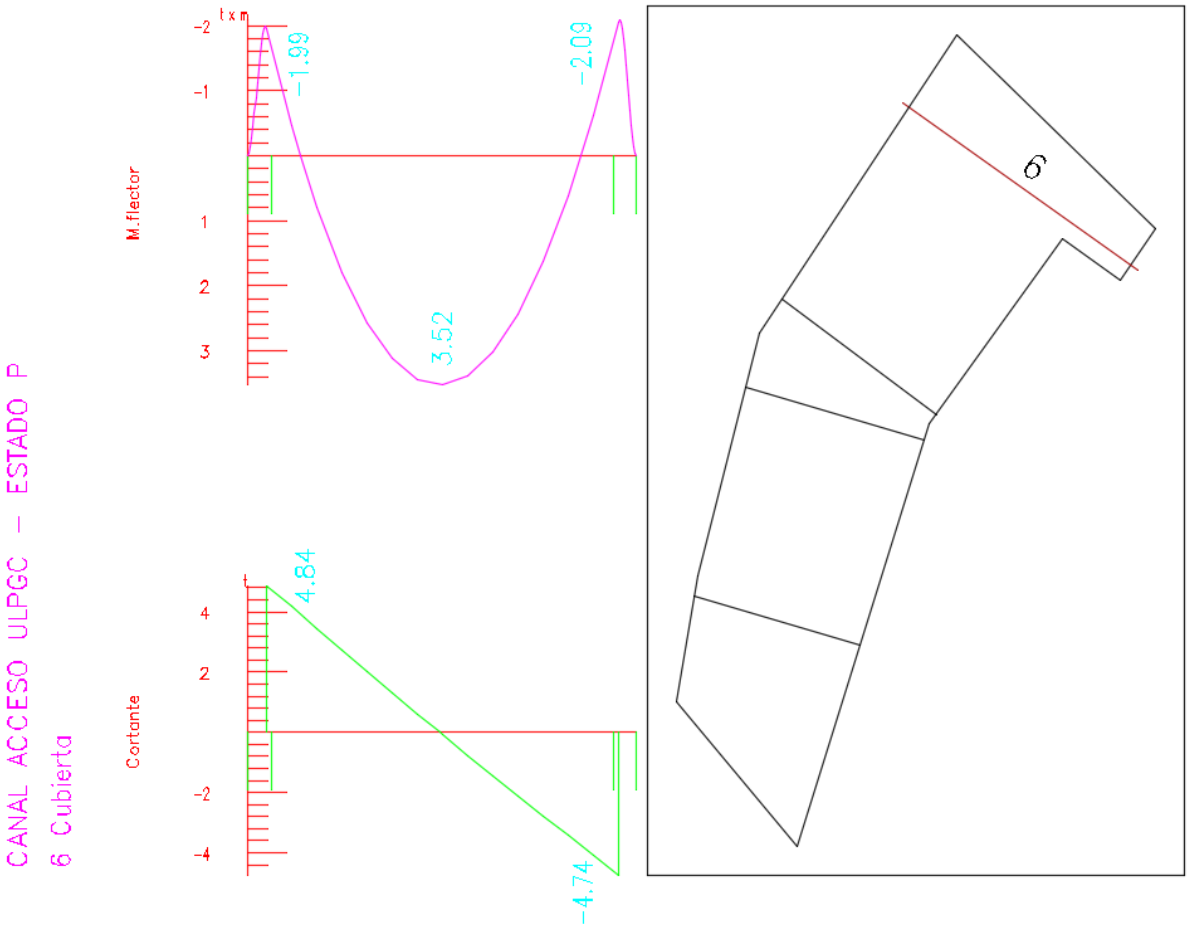



CANAL ACCESO ULPGC - ESTADO P
2 Cubierta
M.flector
t x m
-1
0.5
1
1.5
2
-0.5
-1
-1.11
2.14
Cortante
t
4
2
-2
-4
4.09
-4.16
2


CANAL ACCESO ULPGC – ESTADO P
3 Cubierta
M.flector
t x m
-1
-0.5
0.5
1
1.5
2
-1
-1.14
2.12
Cortante
t
2
-2
-4
3.98
-4.1
3


CANAL ACCESO ULPGC - ESTADO P
4 Cubierta
t x m
M.flector
-0.5
0.5
1
1.5
-1.04
1.7
-0.32
Cortante
t
2
-2
3.11
-3.16
4


CANAL ACCESO ULPGC - ESTADO P
5 Cubierta
M.flector
t x m
-1
-0.5
0.5
1
1.5
-0.89
-1.02
1.82
Cortante
t
2
-2
3.26
-3.34
5


CANAL ACCESO ULPGC - ESTADO P
6 Cubierta
M.flector
t x m
-2
-1
1
2
3
-1.99
-2.09
3.52
Cortante
t
4
2
-2
-4
4.84
-4.74
6

Cabildo de Gran Canaria

TÍTULO

Mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770

Consejería de Obras públicas e Infraestructuras
Servicio de Obras Públicas

TOMO- II

PLANOS, PLIEGOS Y PRESUPUESTO

AUTOR

INGENIERIA TÉCNICA CANARIA S.A.

Director del Contrato

D. Bernardo Domínguez Viera

Ingeniero jefe

D. Fernando Hidalgo Castro

PRESUPUESTO
DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

433.772,09 €

REFERENCIA

OT. 18-015

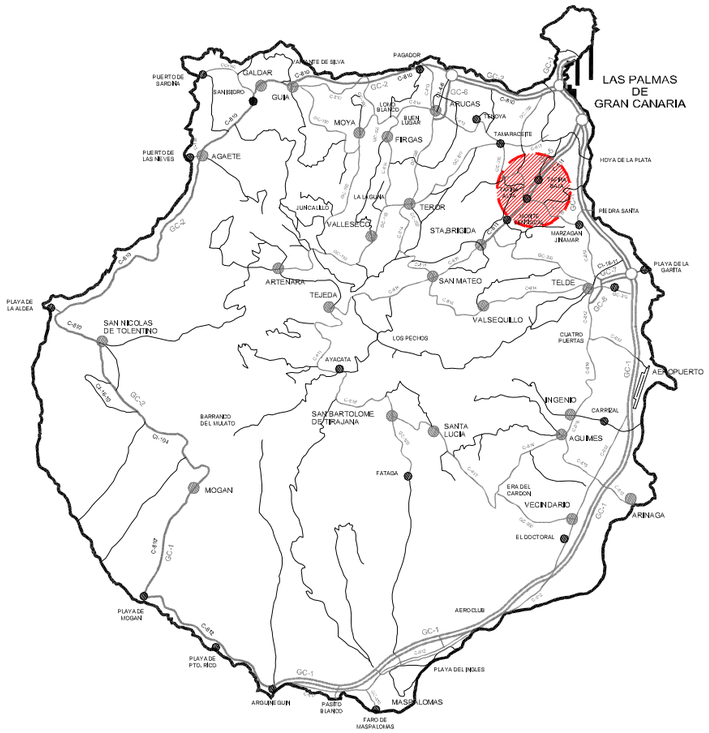
FECHA DE REDACCIÓN

FEBRERO 2018

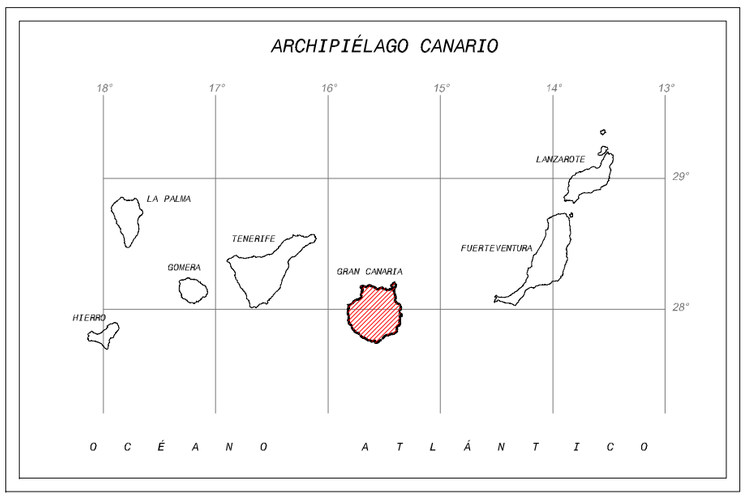
PLANOS

Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770

SITUACIÓN



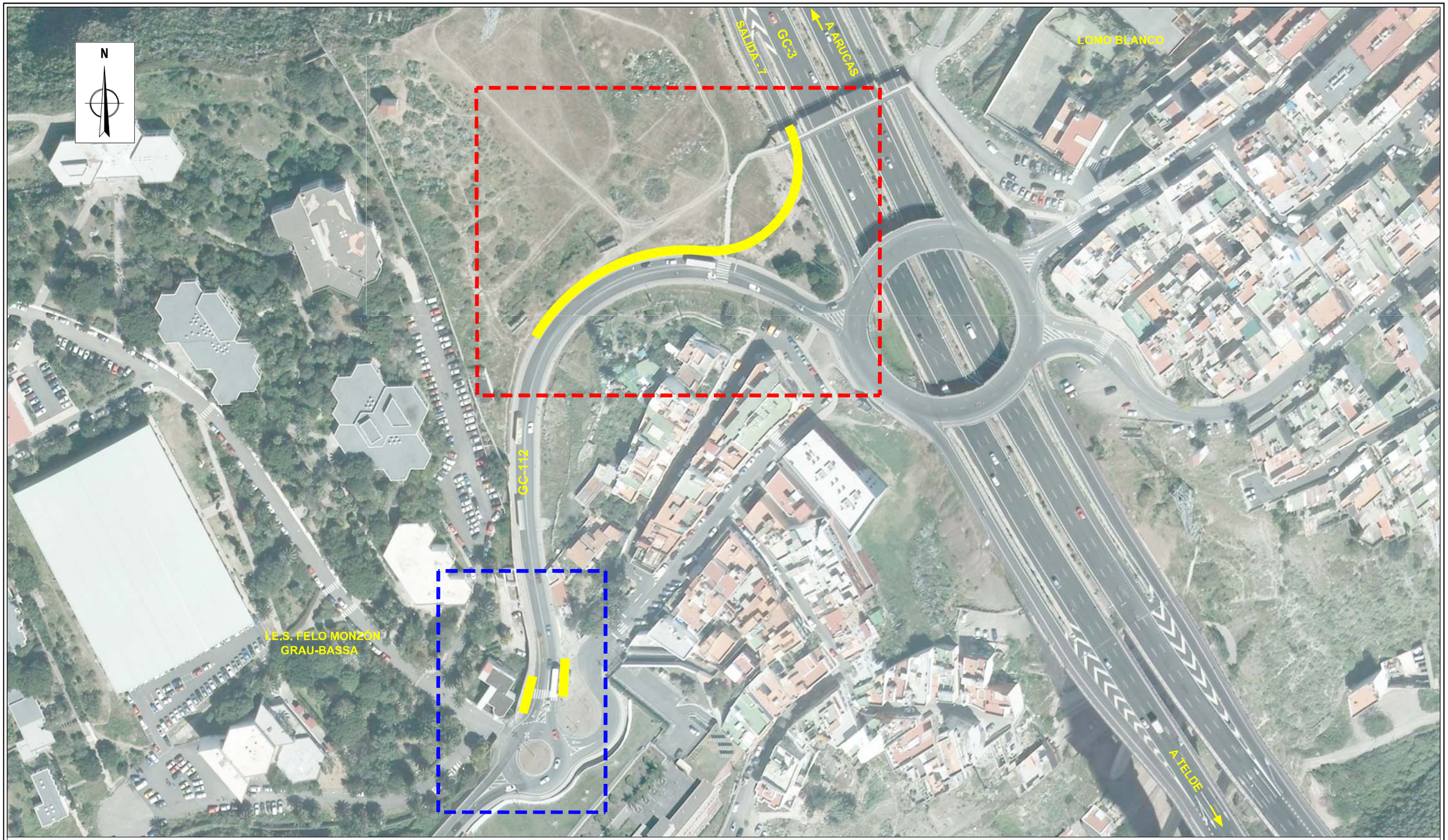
ARCHIPIÉLAGO CANARIO



EMPLAZAMIENTO

Escala 1:2.000

Peticionario : CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez Viera	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Colegiado n 6.488	Escala : INDICADAS (Original DIN-A3.)	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	Nº Plano : 1 Hoja 1 de 1



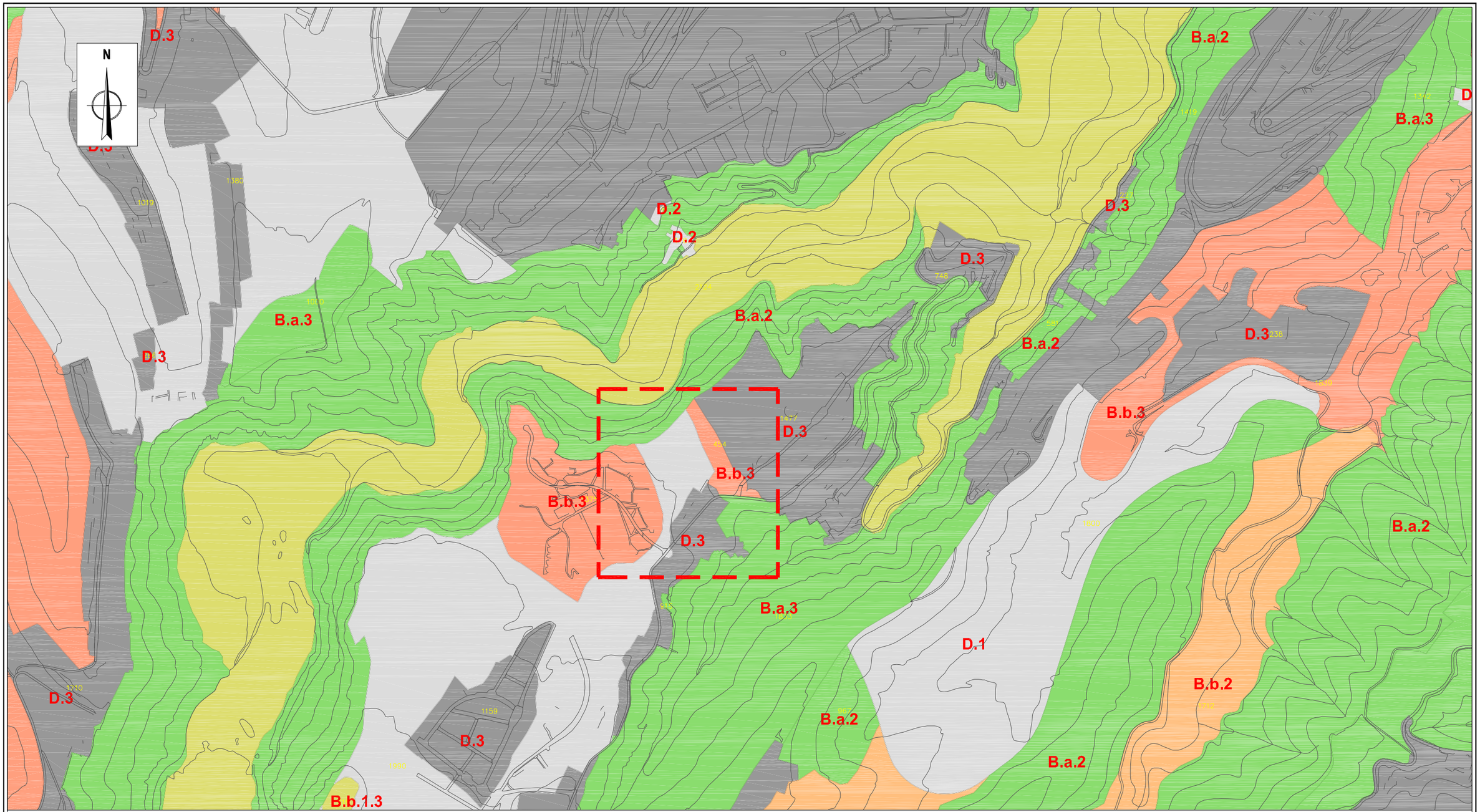
Actuación - A

Debido a la gran afluencia de vehículos con dirección Tafira, en determinadas horas se producen retenciones en la salida -7 de la GC-3 que se prolongan por el acceso a la glorieta desde dicha glorieta.
Actuación: Mejora de salida 7 de la GC - 3 por medio de un carril directo a la GC-112 (universidad) para evitar la rotonda.

Actuación - B

En la GC-112, debido a las dimensiones de las paradas de guaguas, estás invaden parte de los carriles de circulación (fuera de su parada), produciendo retenciones de vehículos.
Actuación: Mejora de sección,señalizacion y accesibilidad de las paradas de guaguas existentes en la zona del I.E.S. Felo Monzon Grau-Bassa en la GC-112.

Peticionario : Cabildo de Gran Canaria CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez Viera	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. Colegiado n 6.488	Escala : Sin escala Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: ÁMBITO DE ACTUACIONES	Nº Plano : 2 Hoja 1 de 1



A.- ZONAS DE MAYOR VALOR NATURAL.

- A.1 - de muy alto valor natural
- A.2 - de alto valor natural
- A.3 - de moderado valor natural

B.a.- ZONAS DE APTITUD NATURAL.

- B.a.1 - de alto valor natural y bajo valor productivo
- B.a.2 - de moderado valor natural y productivo
- B.a.3 - de bajo valor natural y escaso valor productivo

B.b.- ZONAS DE APTITUD PRODUCTIVA

Zonas B.b.1 de muy alto valor agrario

- B.b.1.1 - por su alto valor productivo actual y potencial
- B.b.1.2 - por su alto valor paisajístico
- B.b.1.3 - por presencia de valores naturales y ambientales
- B.b.2 - de alto valor agrario
- B.b.3 - de moderado valor agrario
- B.b.4 - de suelo agrario en abandono
- B.b.5 - de valor extractivo

C.- ACTUACIONES DE INTERÉS INSULAR

- C - equipamientos, construcciones e instalaciones de especial interés insular

D.- S. URBANOS, S. URBLES Y ASENT. RURALES

- D.1 - suelos urbanizables
- D.2 - asentamientos rurales
- D.3 - suelos urbanos

A.- ZONAS DE MAYOR VALOR NATURAL

- A.1.1.L - litoral de muy alto valor natural
- A.1.2.M - marina de muy alto valor natural

B.a.- ZONAS DE APTITUD NATURAL

- B.a.1.L - litoral de alto valor natural
- B.a.2.L - litoral de moderado valor natural

B.b.ZONAS DE APTITUD PRODUCTIVA

- B.b.1.L - litoral de menor valor natural
- B.b.2.1.M - marina de menor valor natural de interés pesquero alto
- B.b.2.2.M - marina de menor valor natural de Interés pesquero medio
- B.b.2.3.M - marina de menor valor natural de Interés pesquero bajo

C.- ACTUACIONES DE INTERÉS INSULAR

- C.L - litoral de dotaciones,equipamientos e Infraestructuras de Interés Insular

LÍNEAS LÍMITES

- Límite del Término Municipal

Peticionario :
Cabildo de Gran Canaria
CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES

Director del proyecto:
Bernardo Domínguez Viera

Vº Bº Ingeniero Jefe:
Fernando Hidalgo Castro

Autor :
Francisco J. González González-Jaraba
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A.
Colegiado n 6.488

Escala :
1:10.000
Original DIN-A3.

Proyecto:
Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770

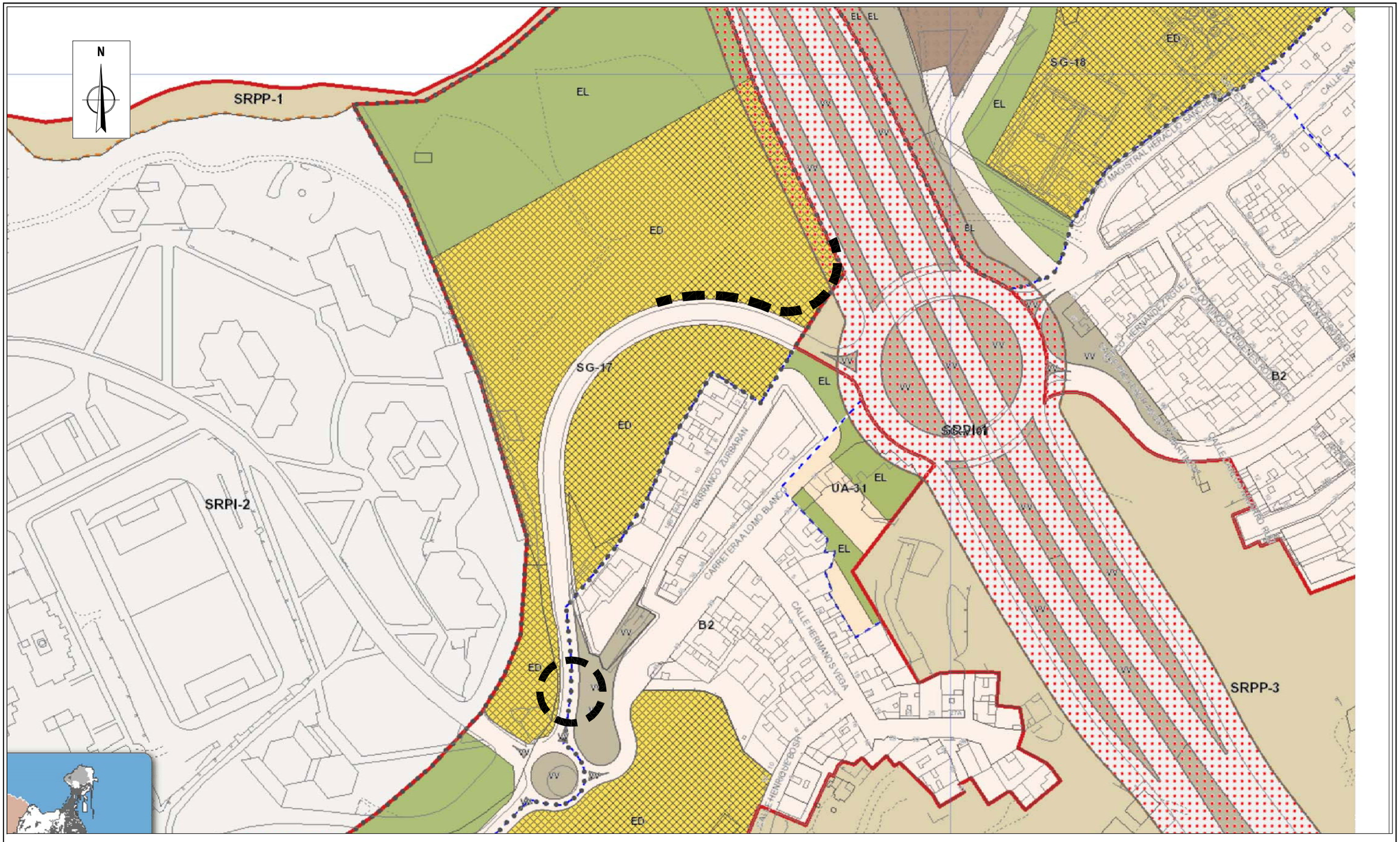
Fecha :
Febrero 2018

Expediente :
937 - 01 - 00

Designación:
PLANEAMIENTO VIGENTE
PIO

Nº Plano :
3

Hoja 1 de 1



ED. Educativo

EL. Espacio libre

SG-V 01 : Viario

VV : Viario Verde

Peticionario : CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez Viera	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA, S.A. Colegiado n 6.488	Escala : 1:10.000 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: PLANEAMIENTO VIGENTE PGO	Nº Plano : 4 Hoja 1 de 1

Clasificación de la Red

Red principal GC-3

Red local

Red complementaria

Otras calles y caminos

Peticionario : Cabildo de Gran Canaria — CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez Viera	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. — Colegiado n 6.488	Escala : Sin escala (Original DIN-A3.)	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 / Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: CLASIFICACIÓN DE CARRETERAS	Nº Plano : 5 / Hoja 1 de 1

Geológico

Código 75

Litología: Lavas basanítico-nefeliniticas, tefritico-fonolíticas, basaníticas y basálticas
Descripción: Apilamientos tabulares de coladas de 2-10 m. de potencia individual, dispuestos a veces rellenando paleovalles (coladas "intracanyon"). Coladas generalmente de tipo "aa", con disyunción columnar, y menos frecuentemente "pahoehoe".

Código 42

Facies detríticas de arenas y conglomerados poco clasificados ("mud flows" y lahares frios).
Facies Santidad
Descripción: Conglomerados heterométricos de 8-70 cm. de tamaño de cantos. Cantos de basanitas y tefritas del Ciclo Roque Nublo. Arenas como matriz de los conglomerados o en niveles poco importantes. Depósitos volcanoclásticos de materiales detríticos gruesos y depós.. leer más.

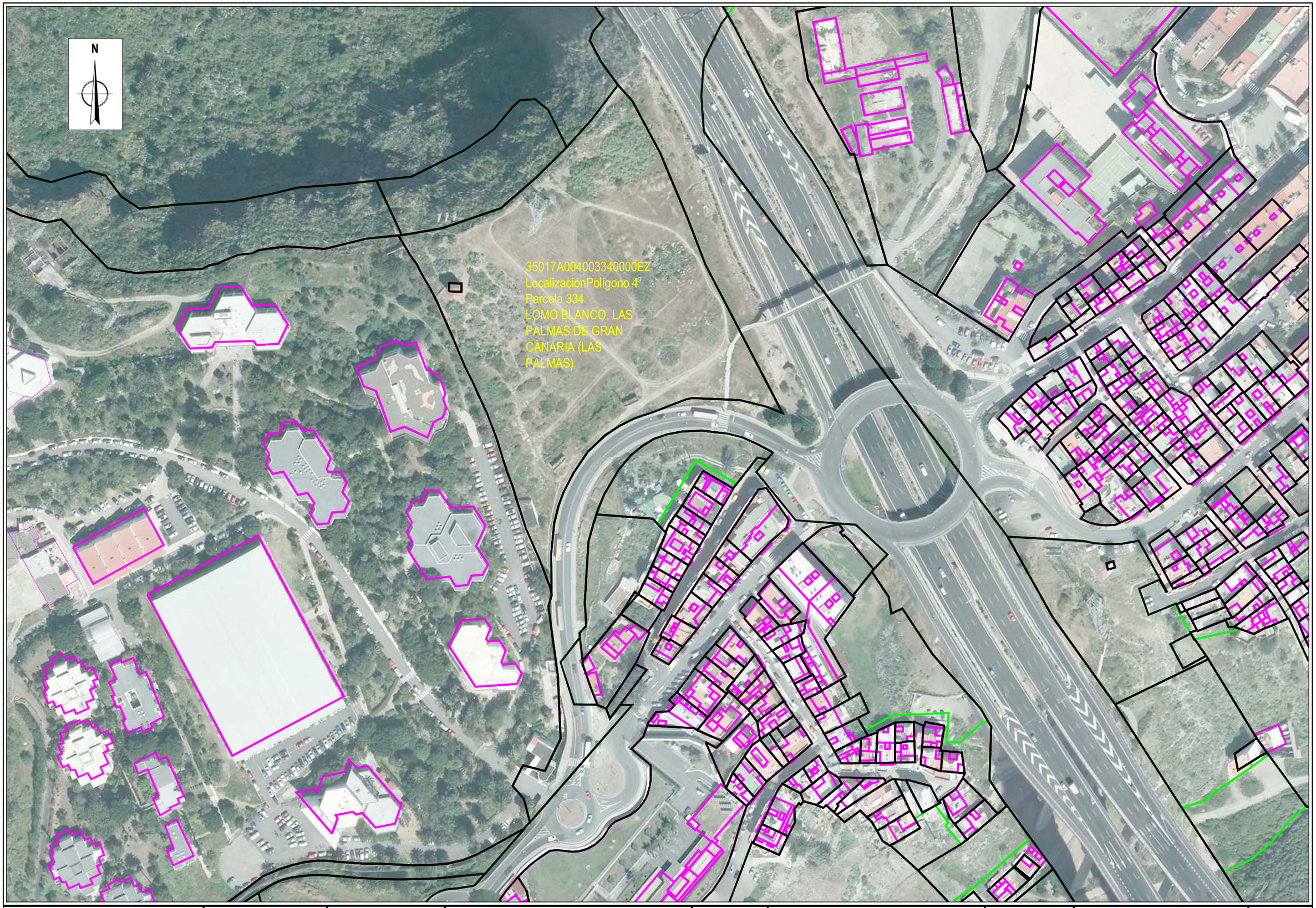
Peticionario : Cabildo de Gran Canaria — CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez Viera	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. — Colegiado n 6.488	Escala : Sin escala (Original DIN-A3.)	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 — Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: GEOLÓGICO	Nº Plano : 6 — Hoja 1 de 1

Geotécnico

Unidad IV — Coladas basálticas sanas: Subunidad IVa y terrenos T1 para Coladas “aa” poco o nada escoriáceas o subunidad IVb y terrenos T3e para coladas "pahoehoe" o "aa" muy escoriáceas y/o con cavidades.

Unidad VII — Depósitos aluviales y coluviales: Se extienden a lo largo de los tramos inferiores y zonas de desembocadura del fondo de los fondos de barranco. Ocasioanalmente pueden aparecer a cotas superiores como consecuencia del encajamiento de dichos barrancos.

Peticionario : Cabildo de Gran Canaria — CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez Viera	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. — Colegiado n 6.488	Escala : Sin escala (Original DIN-A3.)	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 / Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: GEOTÉCNICO	Nº Plano : 7 / Hoja 1 de 1



Peticionario : Cabildo de Gran Canaria CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez Viera	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. Colegiado n 6.488	Escala : Sin escala Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD CATASTRO	Nº Plano : 8 Hoja 1 de 1

Peticionario : Cabildo de Gran Canaria CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez Viera	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. Colegiado n 6.488	Escala : 1:600 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: Actuación - A ESTADO ACTUAL ORTOFOTO	Nº Plano : A-1 Hoja 1 de 2

LEYENDA: *EQUIDISTANCIA: 0.2m*

Perímetro de actuación

muro
Bord.Sup
Bord.Infe
Relleno

Trasdos acera

Línea blanca

Arqueta elmasa

Ropero

Arqueta telefonica

Farola

Rejilla de pluviales

Arqueta alumbrado público

Señal tráfico

Arqueta Baja tensión

Arqueta

N

Estanque

6 árboles

Peticionario : Cabildo de Gran Canaria CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez Viera	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA, S.A. Colegiado n 6.488	Escala : 1:500 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: Actuación - A ESTADO ACTUAL TOPOGRÁFICO	Nº Plano : **A-1** Hoja 2 de 2

Alumbrado

- Báculo
- Canalización de alumbrado
- Arqueta de alumbrado

Circulación

- Señal de tráfico
- Barrera de seguridad
- Arqueta de tráfico
- Canalización de tráfico
- Vallado

Riego

- Red de riego

Drenaje

- Cuneta

Traslado señal de tráfico

Canalización de alumbrado
Paso bajo calzada
L=18.00 m

Retirada vallado
L=58,70 m

Transplante de Convolvulus floridus
23 ud.

Cable de fibra óptica
profundidad 60 a 80 cm.
No se afecta

Demolición de cuneta
L=44.00 m

Traslado señal de tráfico

Retirada barrera de seguridad
L=54.49 m

Red de riego
Paso bajo calzada
L=21.00 m

Demolición losa de hormigón
S=107,00 m²

Retirada de 2 bolardos

Canalización de alumbrado
Arqueta de alumbrado
Retirada farola

Canalización de tráfico
Retirada arqueta de tráfico

Traslado señal de tráfico

Demolición de acera
S=265.00 m²
Bordillo L=175.50 m

Retirada barrera de seguridad
L=38.00 m

Retirada señal de tráfico

Trasplante de palmera (altura 1 m.)

Retirada barrera de seguridad
L=28.50 m

Canalización de alumbrado
Arqueta de tráfico
Arqueta de alumbrado
Retirada farola

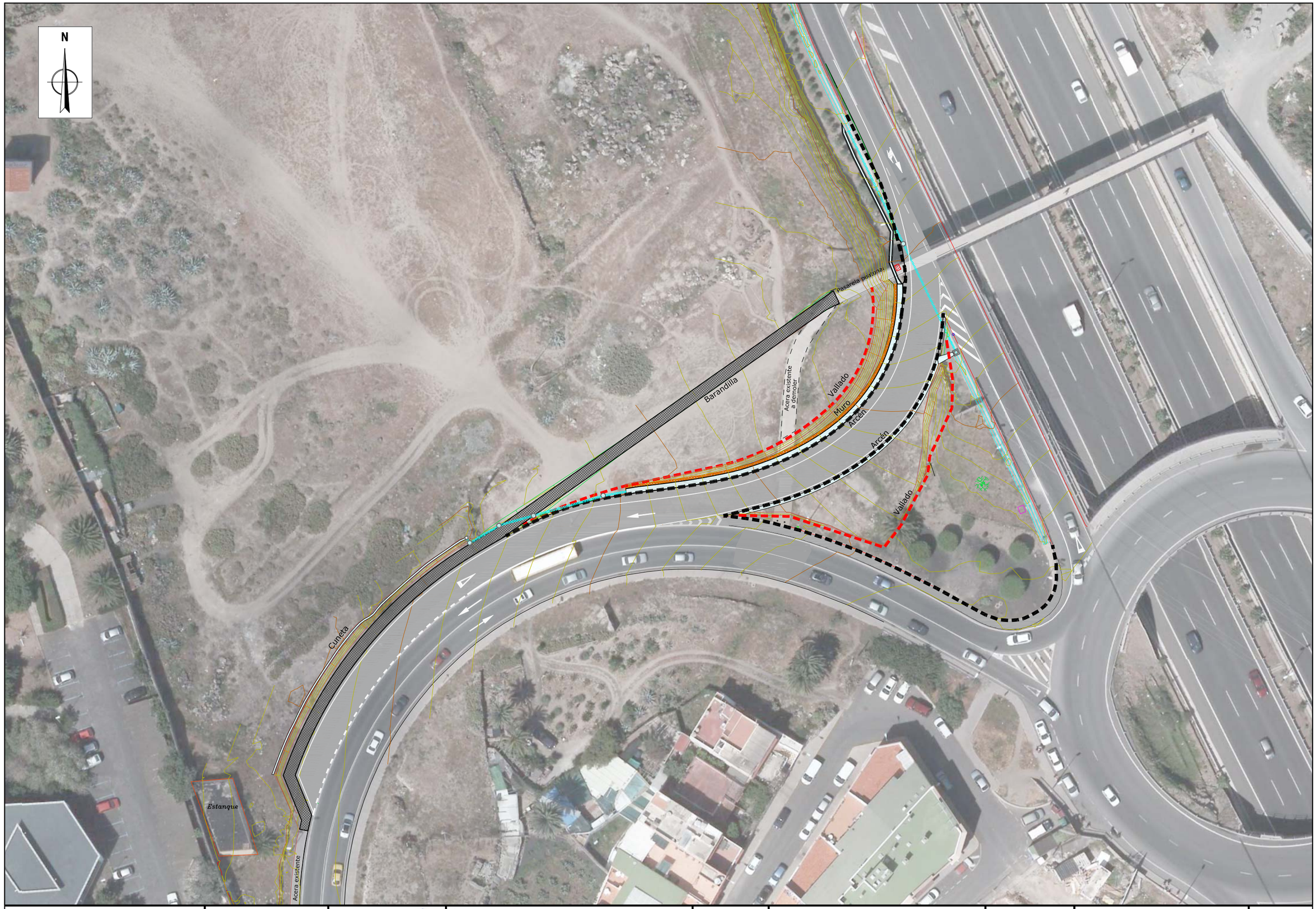
Retirada cartel publicitario

Traslado señal de tráfico

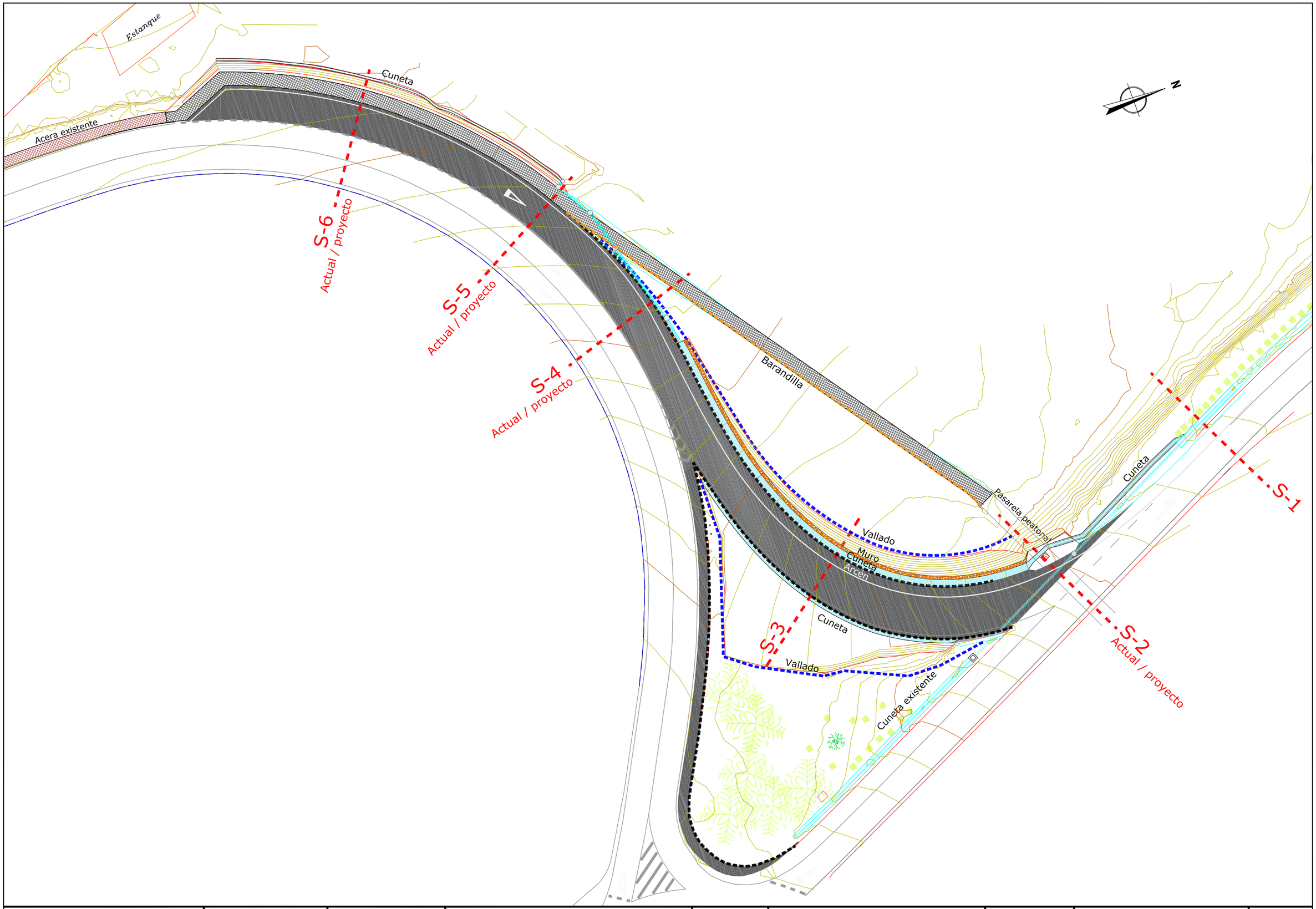
Estanque

N

Peticionario : CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA, S.A. Colegiado n 6.488	Escala : 1:500 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: Actuación - A ESTADO ACTUAL SERVICIOS AFECTADOS	Nº Plano : A-2 Hoja 1 de 1



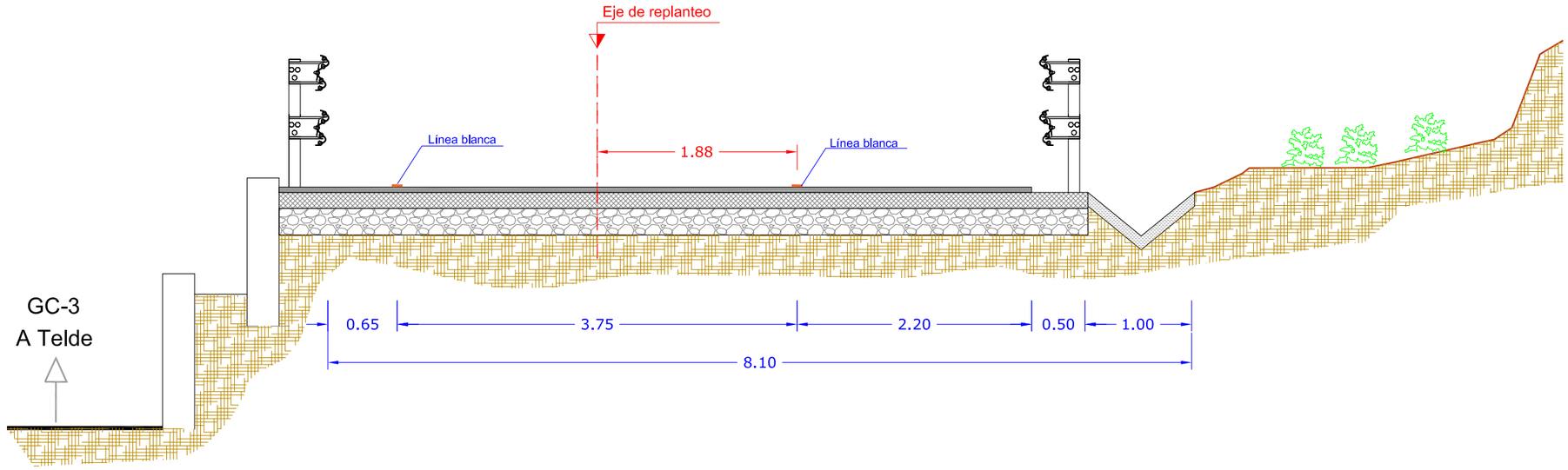
Peticionario : Cabildo de Gran Canaria CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA, S.A. Colegiado n 6.488	Escala : 1:600 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: Actuación - A PLANTA GENERAL IMPLANTACIÓN	Nº Plano : **A-3** Hoja 1 de 1



Peticionario : CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA, S.A. Colegiado n 6.488	Escala : 1:500 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: Actuación - A PLANTA GENERAL Y SECCIONES	Nº Plano : **A-4** Hoja 1 de 1

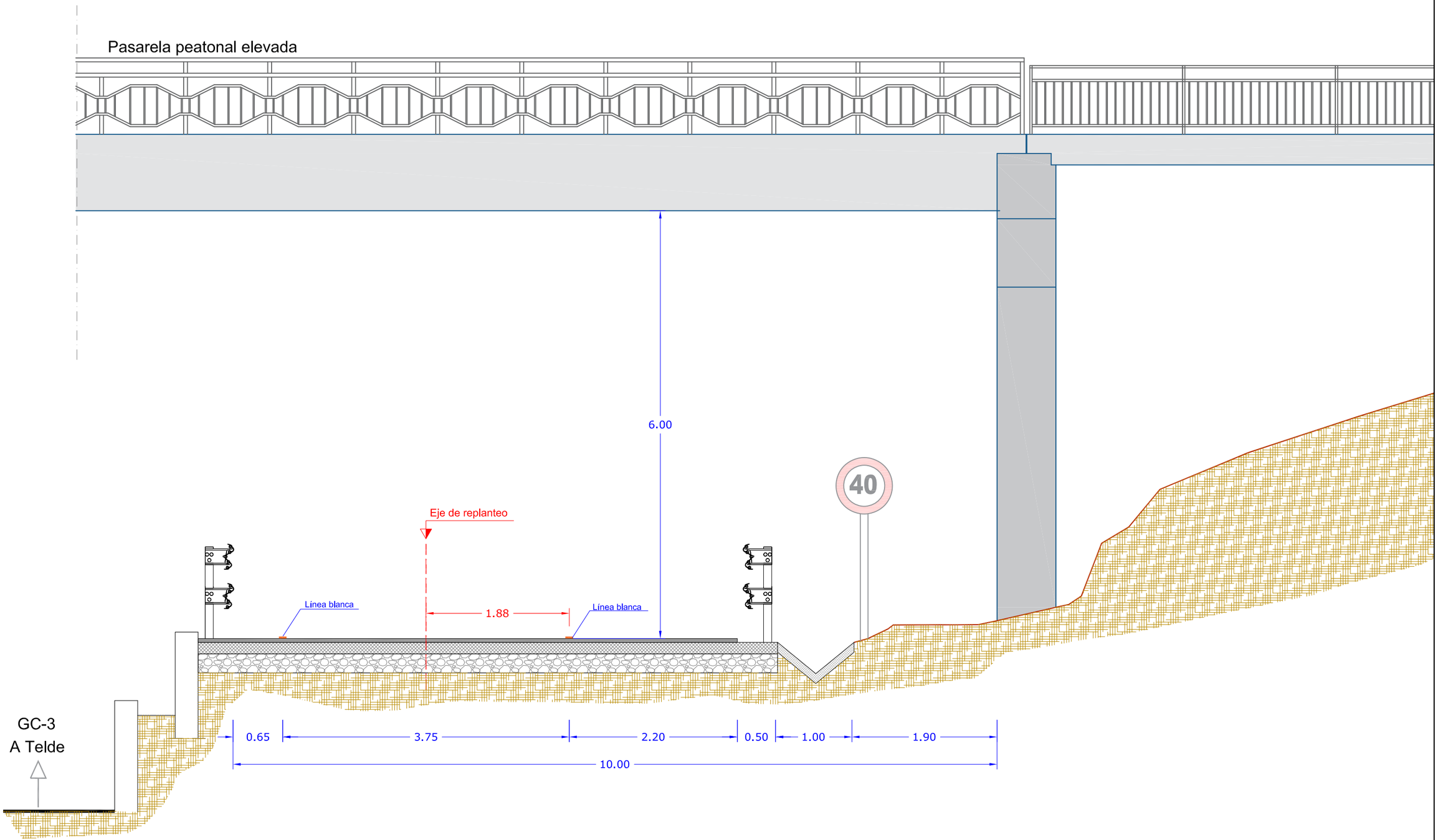
Sección tipo S-1 - Salida-7 GC-3

cotas en metros



Peticionario : Cabildo de Gran Canaria CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. Colegiado n 6.488	Escala : 1:50 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: Actuación - A SECCIONES TIPO S-1 ACTUAL	Nº Plano : **A-5** Hoja 1 de 7

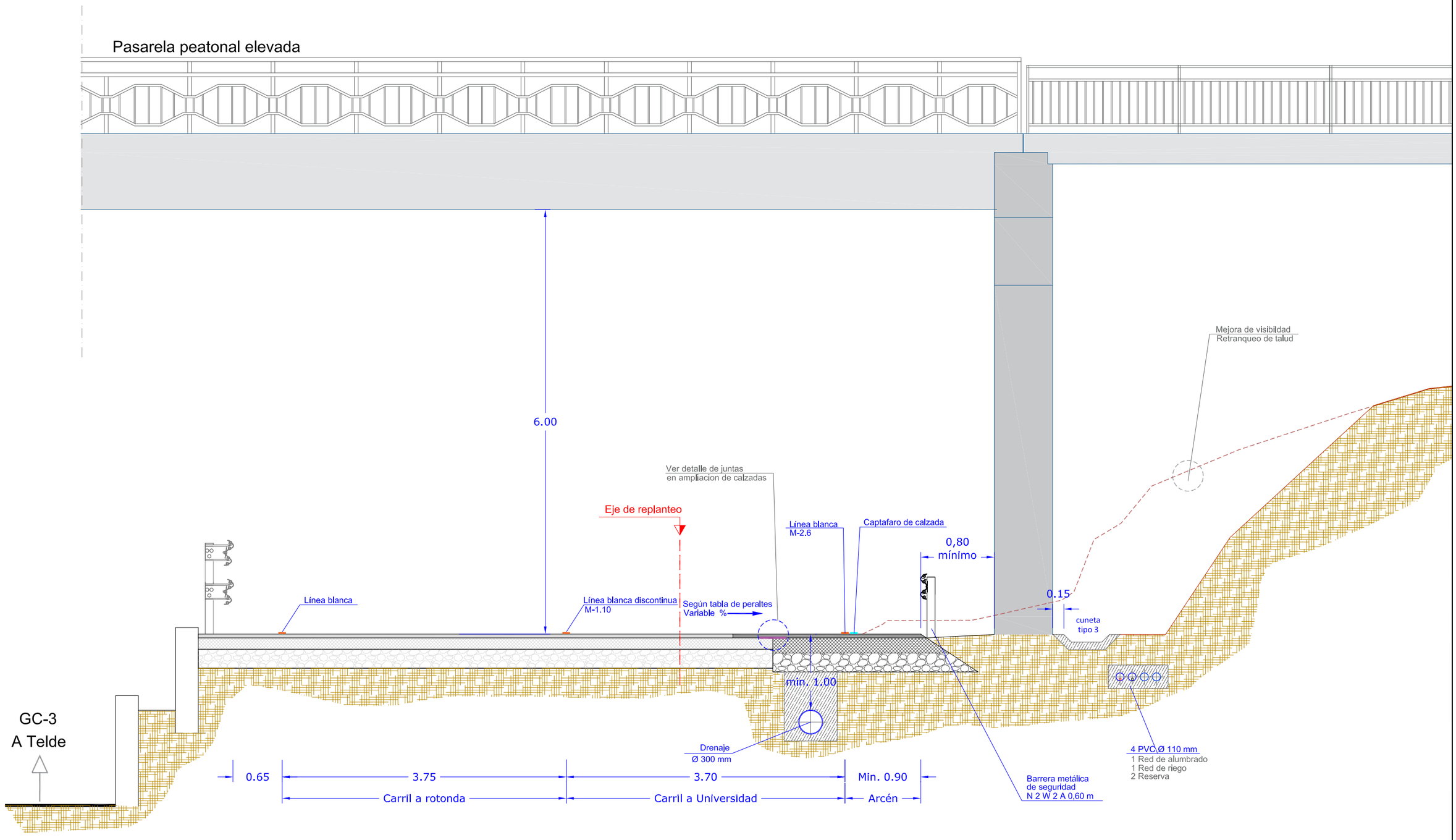
Sección tipo S-2
cotas en metros



Peticionario : Cabildo de Gran Canaria — CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. — Colegiado n 6.488	Escala : 1:50 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: Actuación - A SECCIONES TIPO S-2 ACTUAL	Nº Plano : **A-5** Hoja 2 de 7

Sección tipo S-2

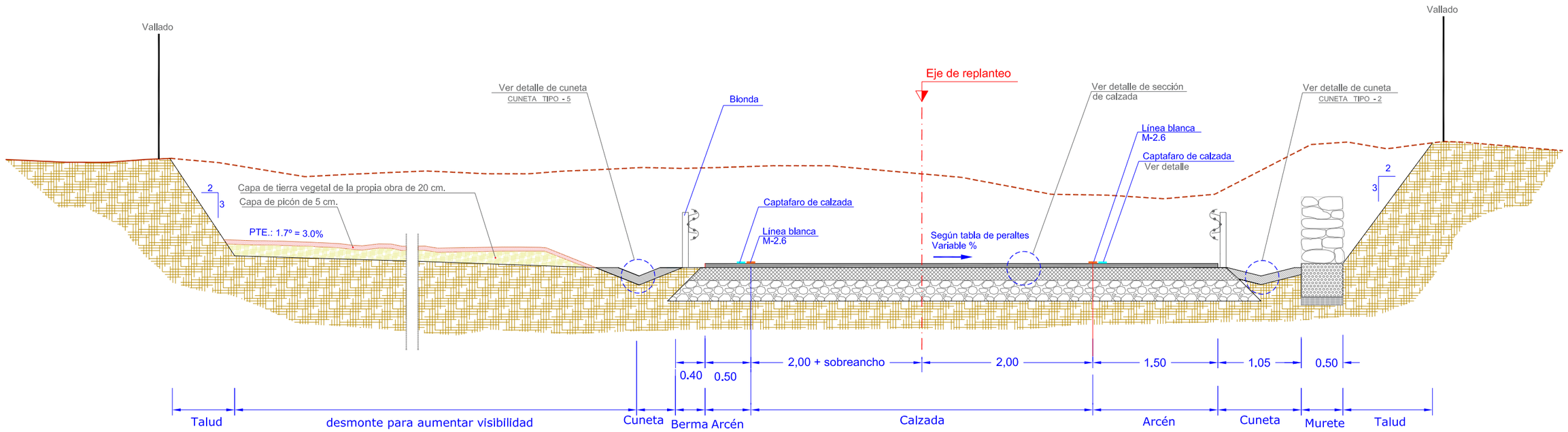
cotas en metros



Peticionario : Cabildo de Gran Canaria CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. Colegiado n 6.488	Escala : 1:50 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: Actuación - A SECCIONES TIPO S-2 PROYECTO	Nº Plano : **A-5** Hoja 3 de 7

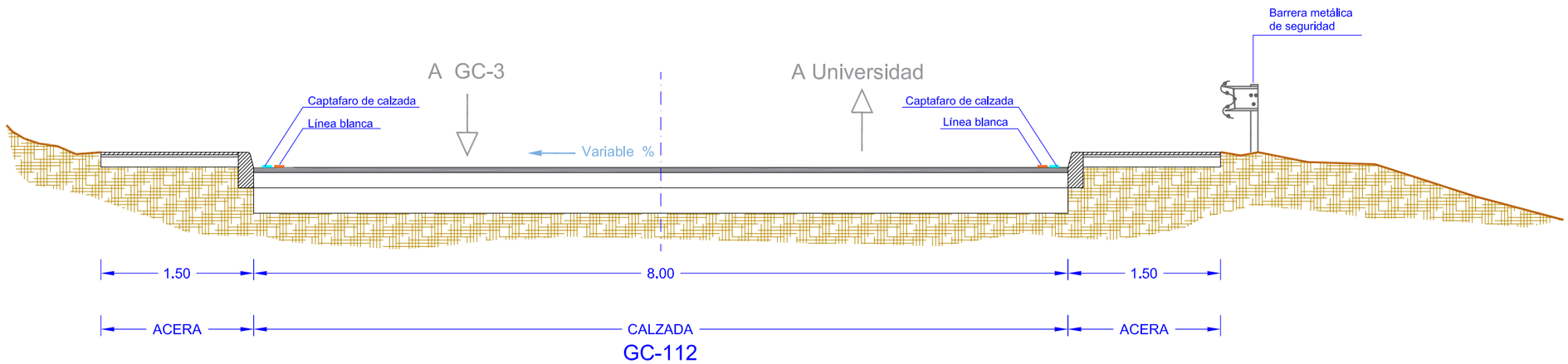
Sección tipo S-3

cotas en metros

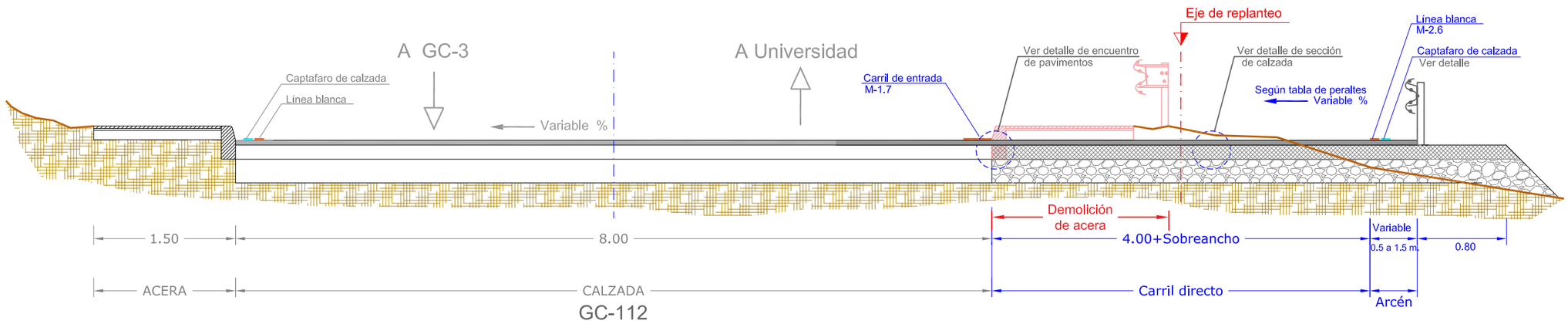


Peticionario : Cabildo de Gran Canaria — CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA, S.A. — Colegiado n 6.488	Escala : 1:50 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 — Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: Actuación - A SECCIONES TIPO S-3 PROYECTO	Nº Plano : **A-5** — Hoja 4 de 7

Sección tipo S-4
cotas en metros



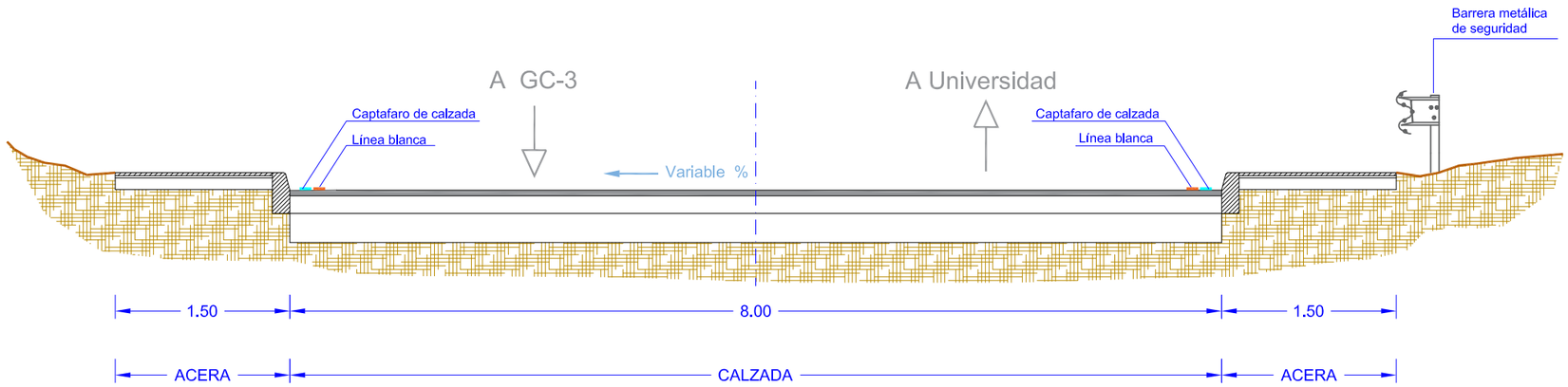
GC-112 sección actual



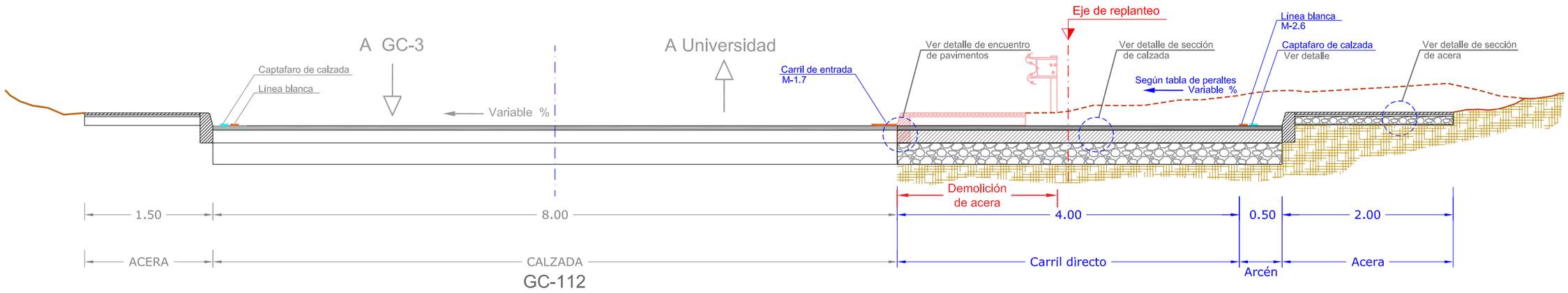
GC-112 sección ampliada

Peticionario : Cabildo de Gran Canaria — CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. — Colegiado n 6.488	Escala : 1:50 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 — Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: Actuación - A SECCIONES TIPO S-4 ACTUAL Y PROYECTO	Nº Plano : **A-5** — Hoja 5 de 7

Sección tipo S-5
cotas en metros



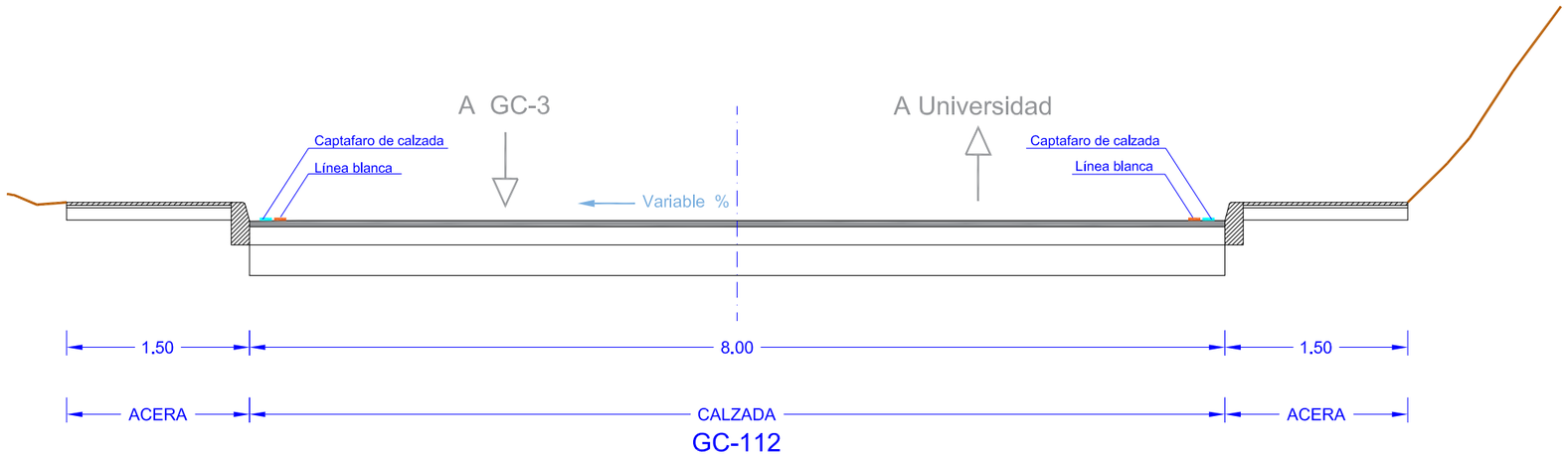
GC-112 sección actual



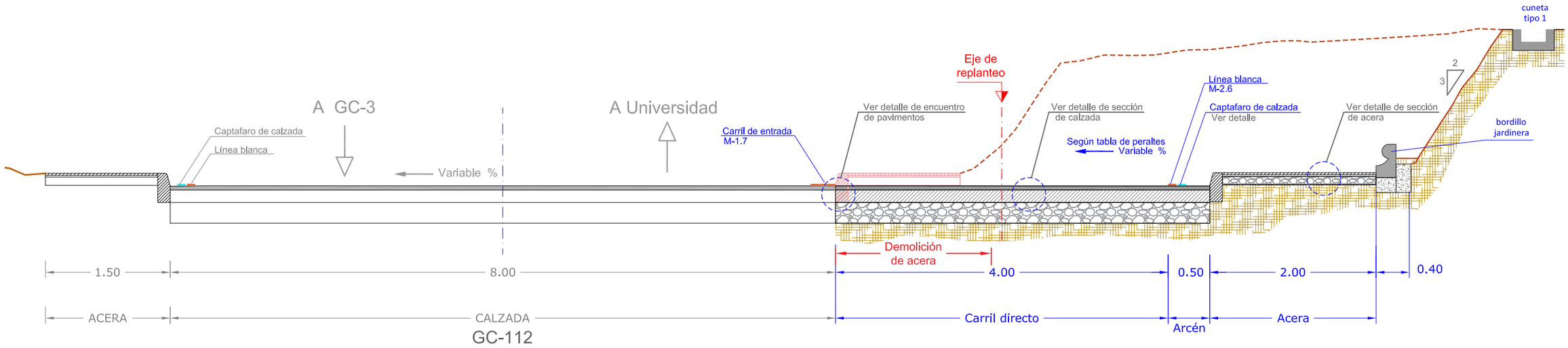
GC-112 sección ampliada

Peticionario : Cabildo de Gran Canaria CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. Colegiado n 6.488	Escala : 1:50 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: Actuación - A SECCIONES TIPO S-5 ACTUAL Y PROYECTO	Nº Plano : **A-5** Hoja 6 de 7

Sección tipo S-6
cotas en metros

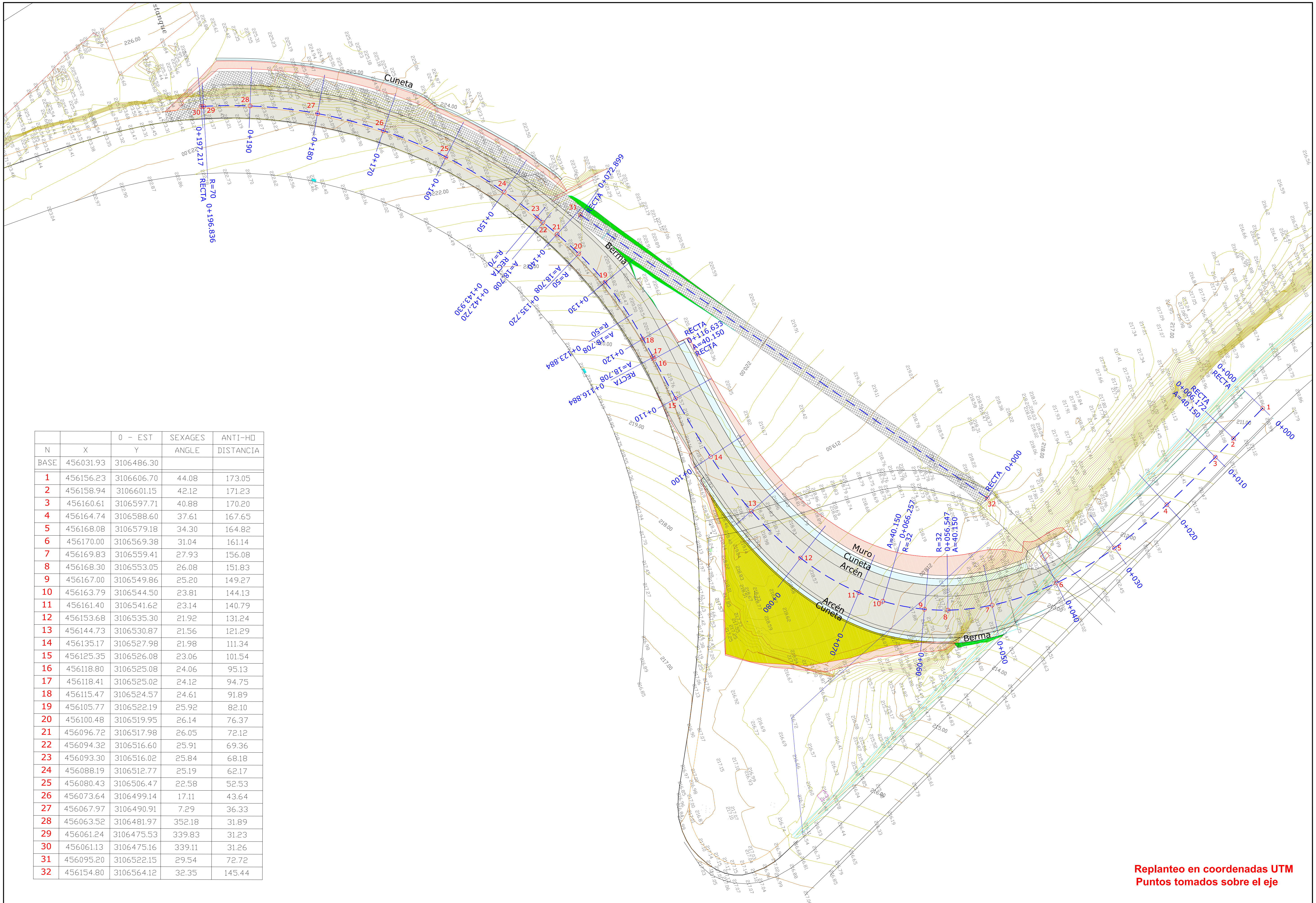


GC-112 sección actual



GC-112 sección ampliada

Peticionario : CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A., Colegiado n 6.488	Escala : 1:50 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: Actuación - A SECCIONES TIPO S-6 ACTUAL Y PROYECTO	Nº Plano : **A-5** Hoja 7 de 7

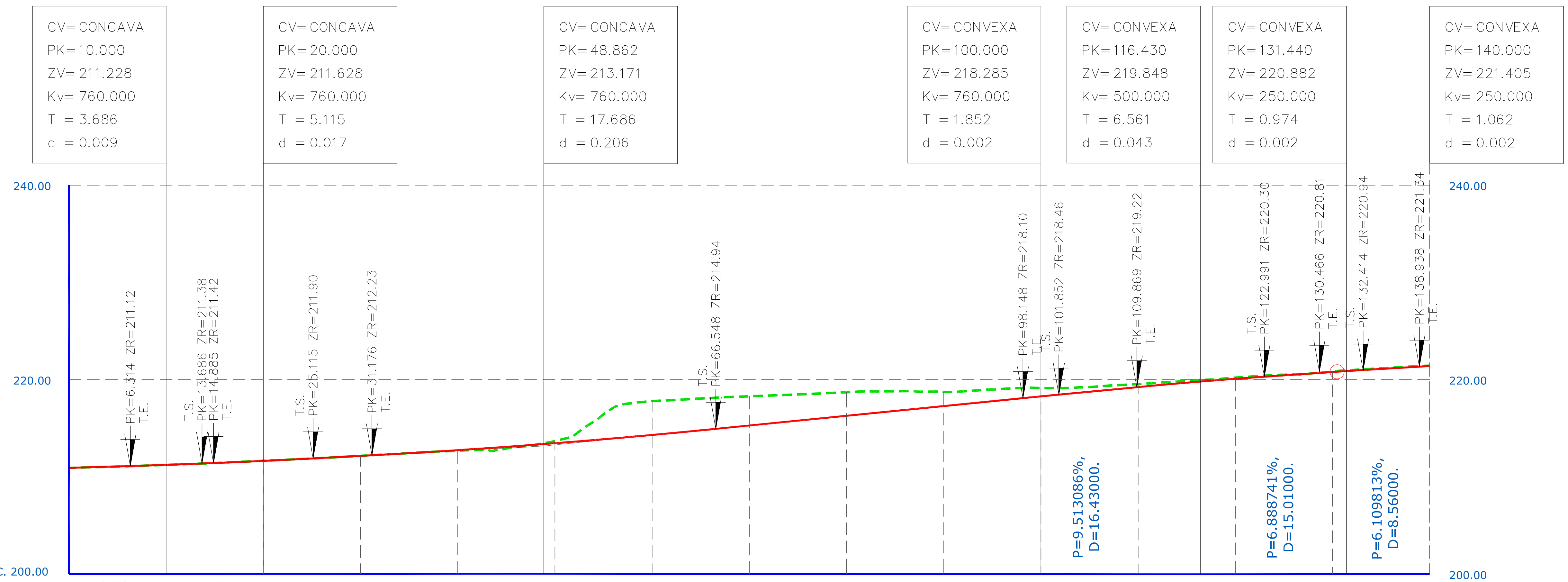


N	X	0 - EST Y	SEXAGES ANGLE	ANTI-HO DISTANCIA
BASE	456031.93	3106486.30		
1	456156.23	3106606.70	44.08	173.05
2	456158.94	3106601.15	42.12	171.23
3	456160.61	3106597.71	40.88	170.20
4	456164.74	3106588.60	37.61	167.65
5	456168.08	3106579.18	34.30	164.82
6	456170.00	3106569.38	31.04	161.14
7	456169.83	3106559.41	27.93	156.08
8	456168.30	3106553.05	26.08	151.83
9	456167.00	3106549.86	25.20	149.27
10	456163.79	3106544.50	23.81	144.13
11	456161.40	3106541.62	23.14	140.79
12	456153.68	3106535.30	21.92	131.24
13	456144.73	3106530.87	21.56	121.29
14	456135.17	3106527.98	21.98	111.34
15	456125.35	3106526.08	23.06	101.54
16	456118.80	3106525.08	24.06	95.13
17	456118.41	3106525.02	24.12	94.75
18	456115.47	3106524.57	24.61	91.89
19	456105.77	3106522.19	25.92	82.10
20	456100.48	3106519.95	26.14	76.37
21	456096.72	3106517.98	26.05	72.12
22	456094.32	3106516.60	25.91	69.36
23	456093.30	3106516.02	25.84	68.18
24	456088.19	3106512.77	25.19	62.17
25	456080.43	3106506.47	22.58	52.53
26	456073.64	3106499.14	17.11	43.64
27	456067.97	3106490.91	7.29	36.33
28	456063.52	3106481.97	352.18	31.89
29	456061.24	3106475.53	339.83	31.23
30	456061.13	3106475.16	339.11	31.26
31	456095.20	3106522.15	29.54	72.72
32	456154.80	3106564.12	32.35	145.44

Replanteo en coordenadas UTM
Puntos tomados sobre el eje

Peticionario :	Director del proyecto:	Vº Bº Ingeniero Jefe:	Autor :	Escala :	Proyecto:	Fecha :	Designación:	Nº Plano :
Cabildo de Gran Canaria — CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Bernardo Domínguez	Fernando Hidalgo Castro	Francisco J. González González-Jaraba, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. Colegiado n 6.488	1:400. Original DIN-A3.	Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Febrero 2018. Expediente : 937 - 01 - 00	Actuación - A. PLANTA DE REPLANTEO Y PERFILES	A-6. Hoja 1 de 1

ACCESO DIRECTO



Pendientes: P=3.03%, D=10.00. — P=4.00%, D=10.00. — P=5.346130%, D=28.86200. — P=10.000000%, D=51.13800.

Numeracion de Perfiles	Distancias a Origen	Distancias Parciales	Cotas de Terreno	Cotas de Rasante	Cotas Rojas Terraplen	Cotas Rojas Desmonte
1	0.000	0.000	210.925	210.925		
2	10.000	10.000	211.233	211.237	0.004	
3	20.000	10.000	211.660	211.645		0.015
4	30.000	10.000	212.160	212.163	0.003	
5	40.000	10.000	212.693	212.748	0.055	
6	48.862	8.862	213.471	213.377		0.094
	50.000		213.685	213.465		0.220
7	60.000	11.138	217.800	214.313		3.487
8	70.000	10.000	218.290	215.285		3.005
9	80.000	10.000	218.708	216.285		2.423
10	90.000	10.000	218.744	217.285		1.459
11	100.000	10.000	219.144	218.283		0.861
12	110.000	10.000	219.542	219.236		0.306
13	116.430	6.430	219.975	219.805		0.170
14	120.000	3.570	220.206	220.085		0.121
15	130.000	10.000	220.827	220.783		0.044
	131.440		220.964	220.880		0.083
16	140.000	10.000	221.444	221.403		0.041

Diagrama de Curvatura: L=6.172 — A=40.150 L=50.376 — R=32.000 L=9.710 — A=40.150 L=50.376 — L=0.251 — A=18.708 L=7.00 — R=-50.000 L=11.836 — A=18.708 L=7.000

DIAGRAMA DE PERALTES
IZQ — DER —

PK	IZQ	DER
0.000	1.00	-2.00
5.900	2.00	-2.00
10.000	2.00	-2.50
20.000	3.00	-3.00
30.000	3.00	-5.00
32.225	3.00	-5.00
40.000	4.40	-5.00
53.402	7.00	-7.00
69.402	7.00	-7.00
116.633	0.00	
123.884	-7.00	7.00
129.930	-7.00	7.00
135.720	-7.00	7.00
137.930	-7.00	7.00

Peticionario : CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES — Cabildo de Gran Canaria

Director del proyecto: Bernardo Domínguez

Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro

Autor : Francisco J. González González-Jaraba, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. — Colegiado n 6.488

Escala : V: 1 / 500 H: 1 / 500 — Original DIN-A3.

Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770

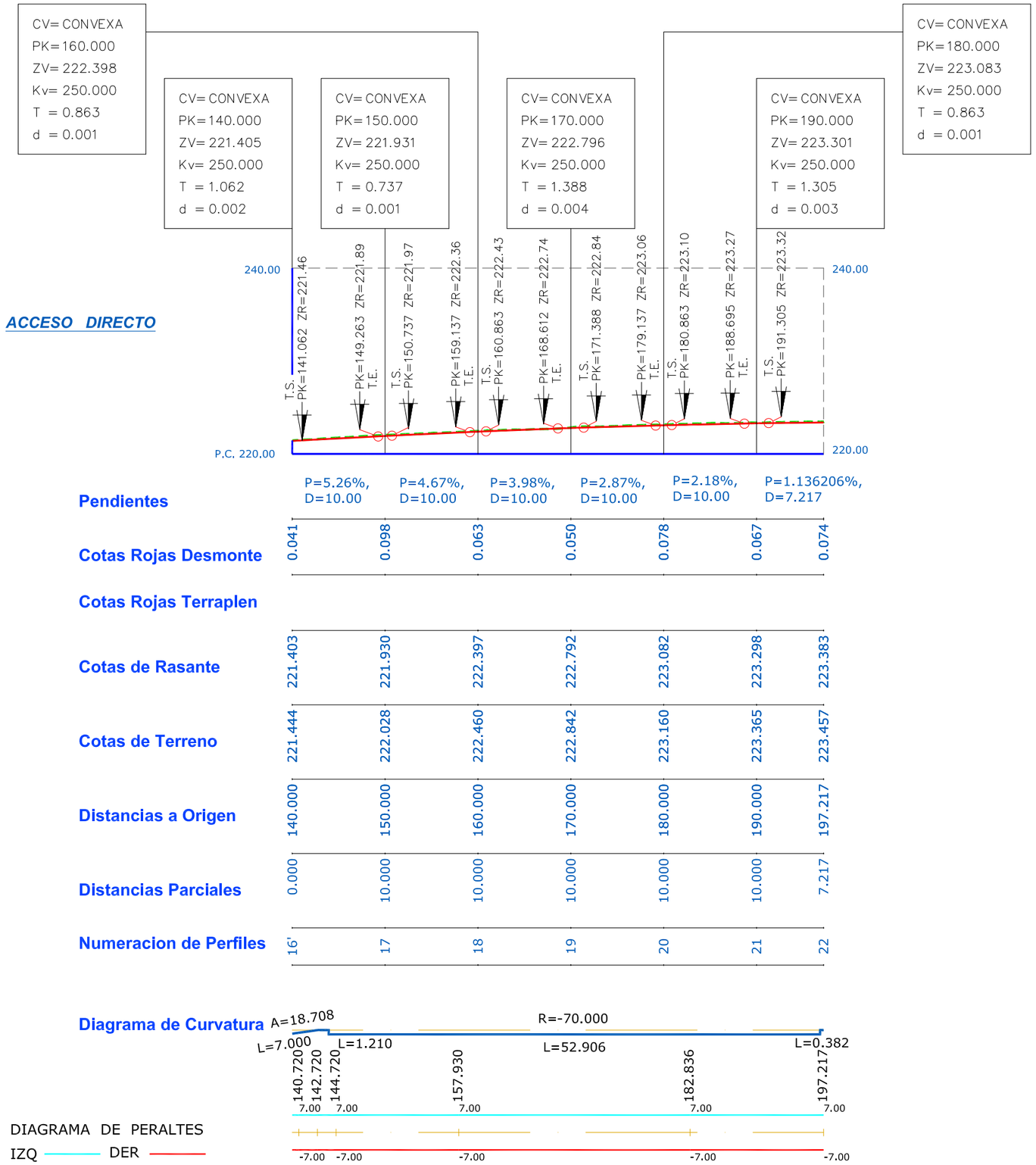
Fecha : Febrero 2018

Expediente : 937 - 01 - 00

Designación: Actuación - A PERFILES LONGITUDINALES

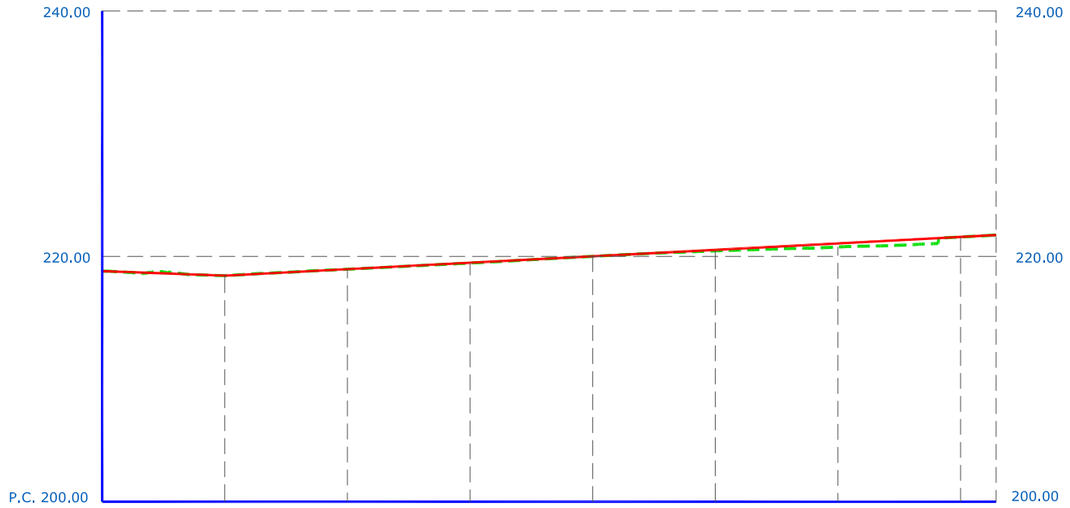
Nº Plano : A-7

Hoja 1 de 3



Peticionario : CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A., Colegiado n 6.488	Escala : V: 1 / 500 H: 1 / 500 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: Actuación - A PERFILES LONGITUDINALES	Nº Plano : **A-7** Hoja 2 de 3

PEATONAL DE LA PASARELA HASTA ACERA DEL ACCESO DIRECTO



Pendientes	P=-3.5781%, D=10.102.		P=5.259873%, D=62.79652.						
Cotas Rojas Desmonte	0.002	0.002							0.003
Cotas Rojas Terraplen				0.023	0.002	0.081	0.289	0.001	
Cotas de Rasante	218.793	218.435	218.432	218.952	219.478	220.004	220.530	221.056	221.582	221.735
Cotas de Terreno	218.793	218.439	218.433	218.954	219.455	220.002	220.449	220.767	221.581	221.738
Distancias a Origen	0.000	10.000	10.102	20.000	30.000	40.000	50.000	60.000	70.000	72.899
Distancias Parciales	0.000	10.000		10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	2.899
Numeracion de Perfiles	1	2	3	4	5	6	7	8	9	

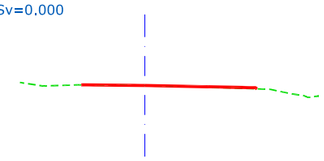
Diagrama de Curvatura

L=72.899

Peticionario : CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Colegiado n 6.488	Escala : V: 1 / 500 H: 1 / 500 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 / Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: Actuación - A PERFILES LONGITUDINALES	Nº Plano : A-7 / Hoja 3 de 3

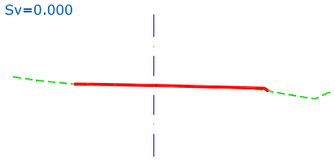
P.K.=0.000 - Perfil N. 1

Zt=210.925 Zr=210.925
St=0.043 Sd=0.000 Sv=0.000



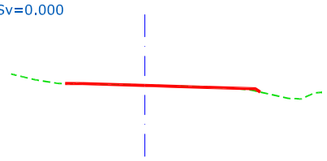
P.K.=10.000 - Perfil N. 2

Zt=211.233 Zr=211.237
St=0.054 Sd=0.000 Sv=0.000



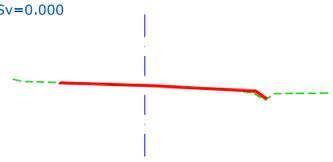
P.K.=20.000 - Perfil N. 3

Zt=211.660 Zr=211.645
St=0.032 Sd=0.043 Sv=0.000



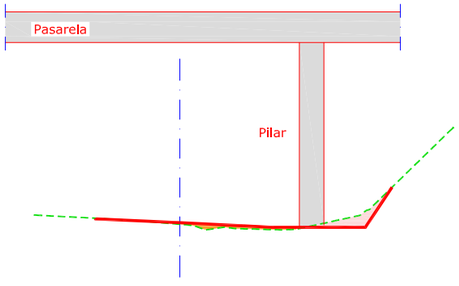
P.K.=30.000 - Perfil N. 4

Zt=212.160 Zr=212.163
St=0.070 Sd=0.028 Sv=0.000



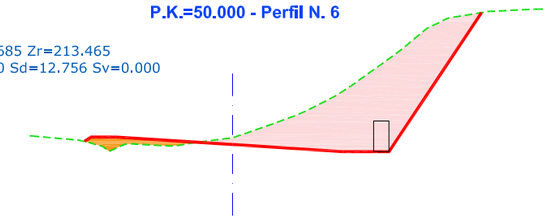
P.K.=40.000 - Perfil N. 5

Zt=212.693 Zr=212.748
St=0.402 Sd=3.829 Sv=0.000



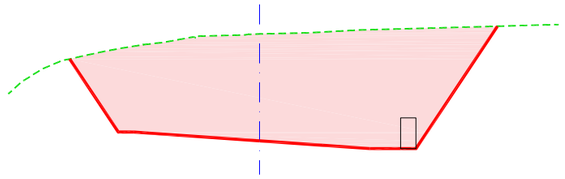
P.K.=50.000 - Perfil N. 6

Zt=213.685 Zr=213.465
St=0.740 Sd=12.756 Sv=0.000



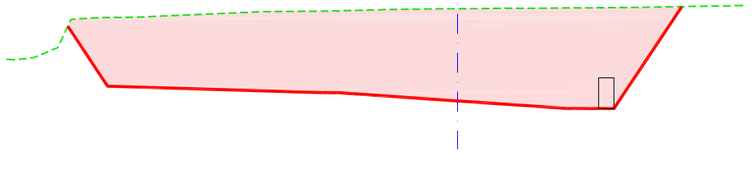
P.K.=60.000 - Perfil N. 7

Zt=217.800 Zr=214.313
St=0.000 Sd=40.932 Sv=0.000



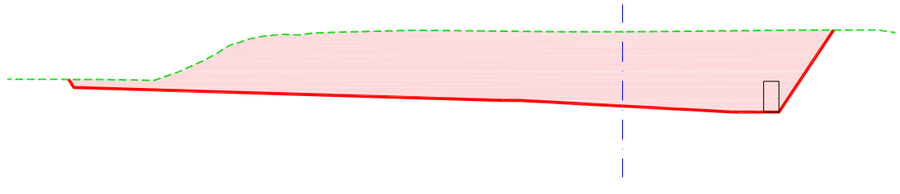
P.K.=70.000 - Perfil N. 8

Zt=218.290 Zr=215.285
St=0.000 Sd=51.169 Sv=0.000



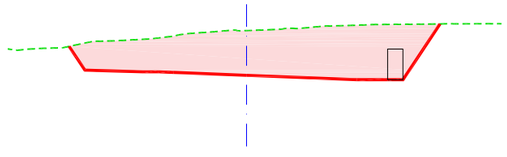
P.K.=80.000 - Perfil N. 9

Zt=218.708 Zr=216.285
St=0.000 Sd=45.855 Sv=0.000



P.K.=90.000 - Perfil N. 10

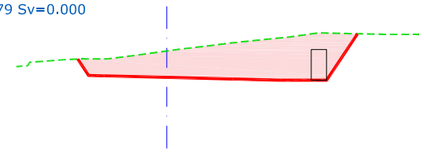
Zt=218.744 Zr=217.285
St=0.000 Sd=16.061 Sv=0.000



Peticionario : Cabildo de Gran Canaria — CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA, S.A. — Colegiado n 6.488	Escala : 1 / 200 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 — Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: Actuación - A PERFILES TRANSVERSALES Acceso directo	Nº Plano : A-8 — Hoja 1 de 2

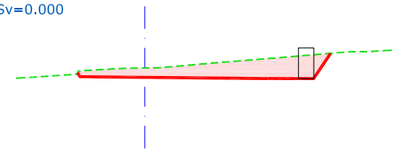
P.K.=100.000 - Perfil N. 11

Zt=219.144 Zr=218.283
St=0.000 Sd=8.979 Sv=0.000



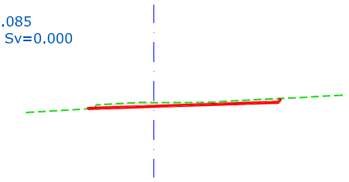
P.K.=110.000 - Perfil N. 12

Zt=219.542 Zr=219.236
St=0.000 Sd=3.715 Sv=0.000



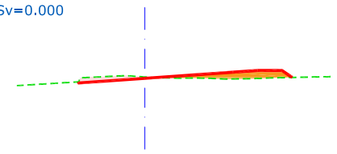
P.K.=120.000 - Perfil N. 13

Zt=220.206 Zr=220.085
St=0.002 Sd=0.647 Sv=0.000



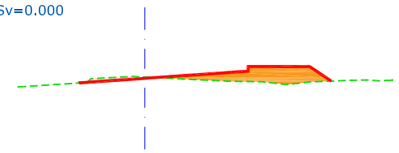
P.K.=130.000 - Perfil N. 14

Zt=220.827 Zr=220.783
St=0.710 Sd=0.287 Sv=0.000



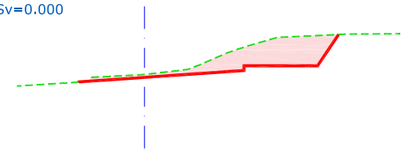
P.K.=140.000 - Perfil N. 15

Zt=221.444 Zr=221.403
St=1.796 Sd=0.177 Sv=0.000



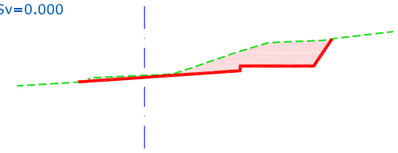
P.K.=150.000 - Perfil N. 16

Zt=222.028 Zr=221.930
St=0.002 Sd=3.663 Sv=0.000



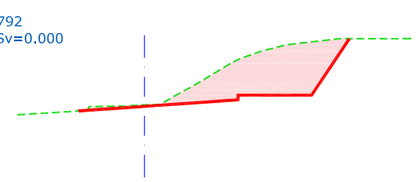
P.K.=160.000 - Perfil N. 17

Zt=222.460 Zr=222.397
St=0.001 Sd=2.939 Sv=0.000



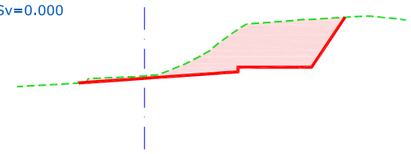
P.K.=170.000 - Perfil N. 18

Zt=222.842 Zr=222.792
St=0.000 Sd=6.583 Sv=0.000



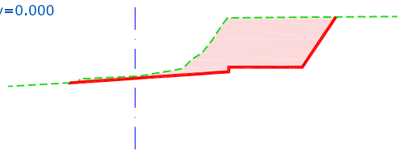
P.K.=180.000 - Perfil N. 19

Zt=223.160 Zr=223.082
St=0.000 Sd=6.233 Sv=0.000



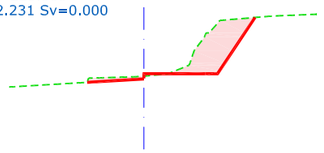
P.K.=190.000 - Perfil N. 20

Zt=223.365 Zr=223.298
St=0.000 Sd=6.508 Sv=0.000

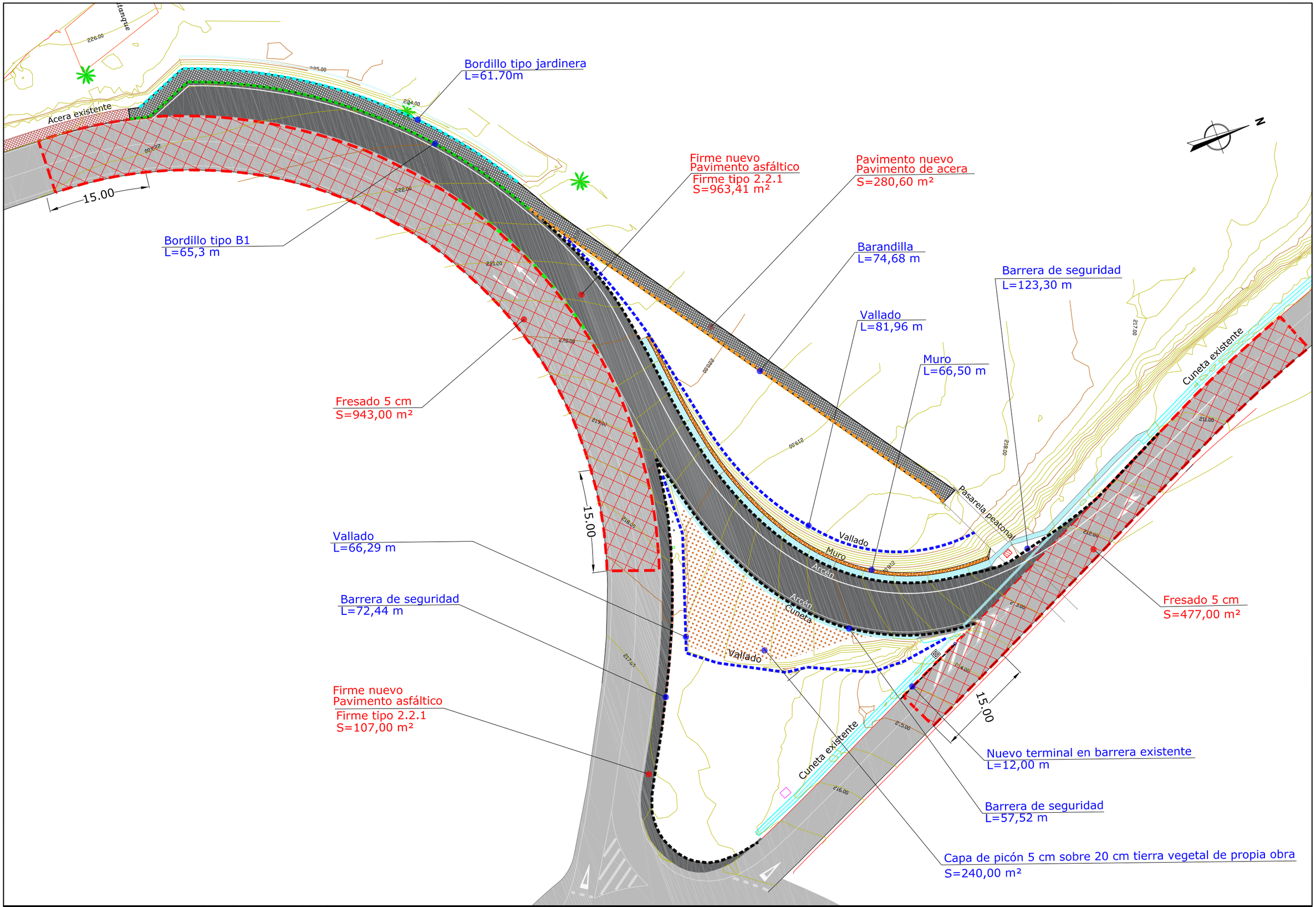


P.K.=197.217 - Perfil N. 21

Zt=223.457 Zr=223.383
St=0.000 Sd=2.231 Sv=0.000



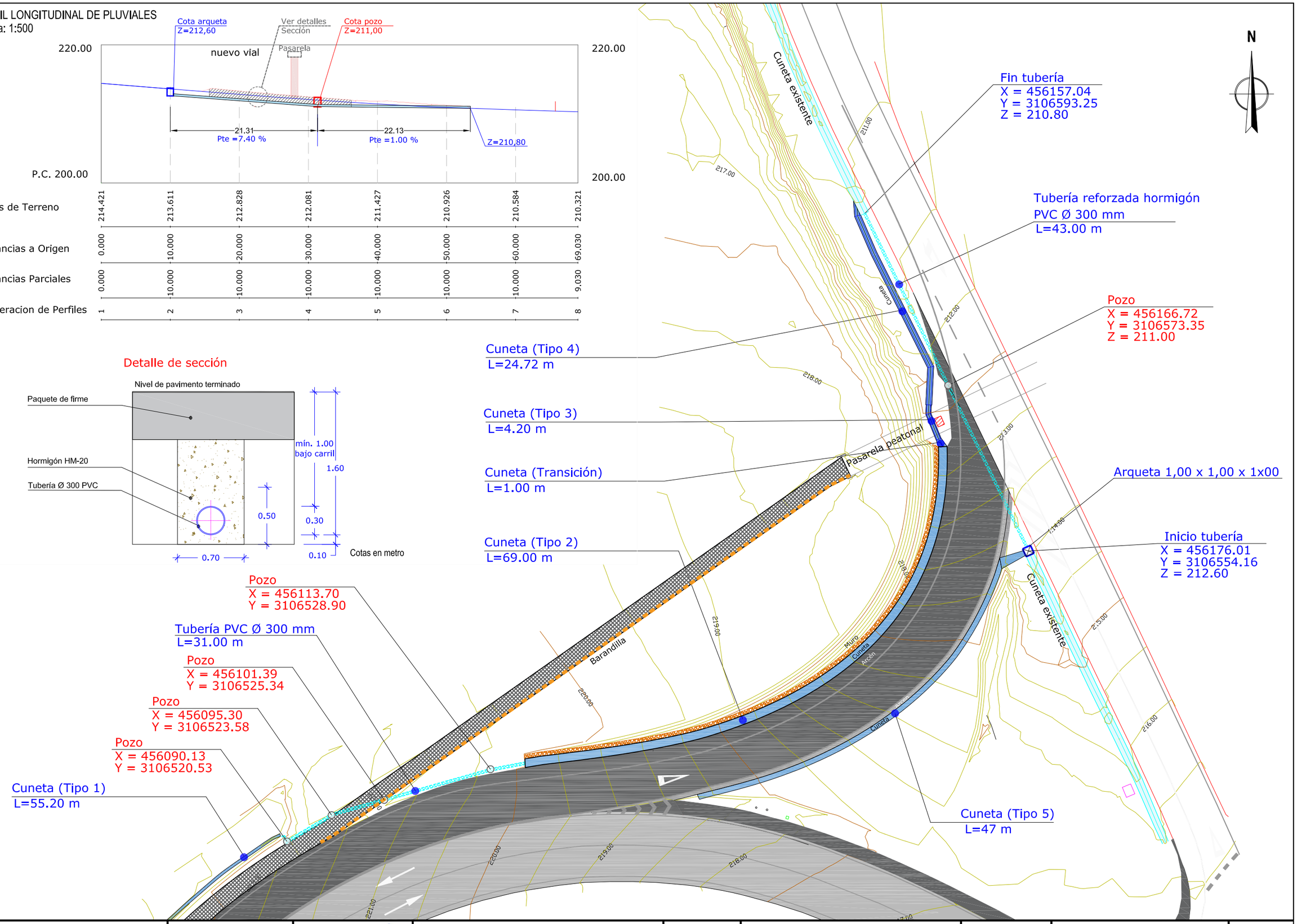
Peticionario : Cabildo de Gran Canaria — CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. — Colegiado n 6.488	Escala : 1 / 200 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 — Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: Actuación - A PERFILES TRANSVERSALES Acceso directo	Nº Plano : **A-8** — Hoja 2 de 2



Peticionario : Cabildo de Gran Canaria — CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. — Colegiado n 6.488	Escala : 1:500 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 — Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: Actuación - A PLANTA DE PAVIMENTO Y BARRERAS DE SEGURIDAD	Nº Plano : **A-9** — Hoja 1 de 1

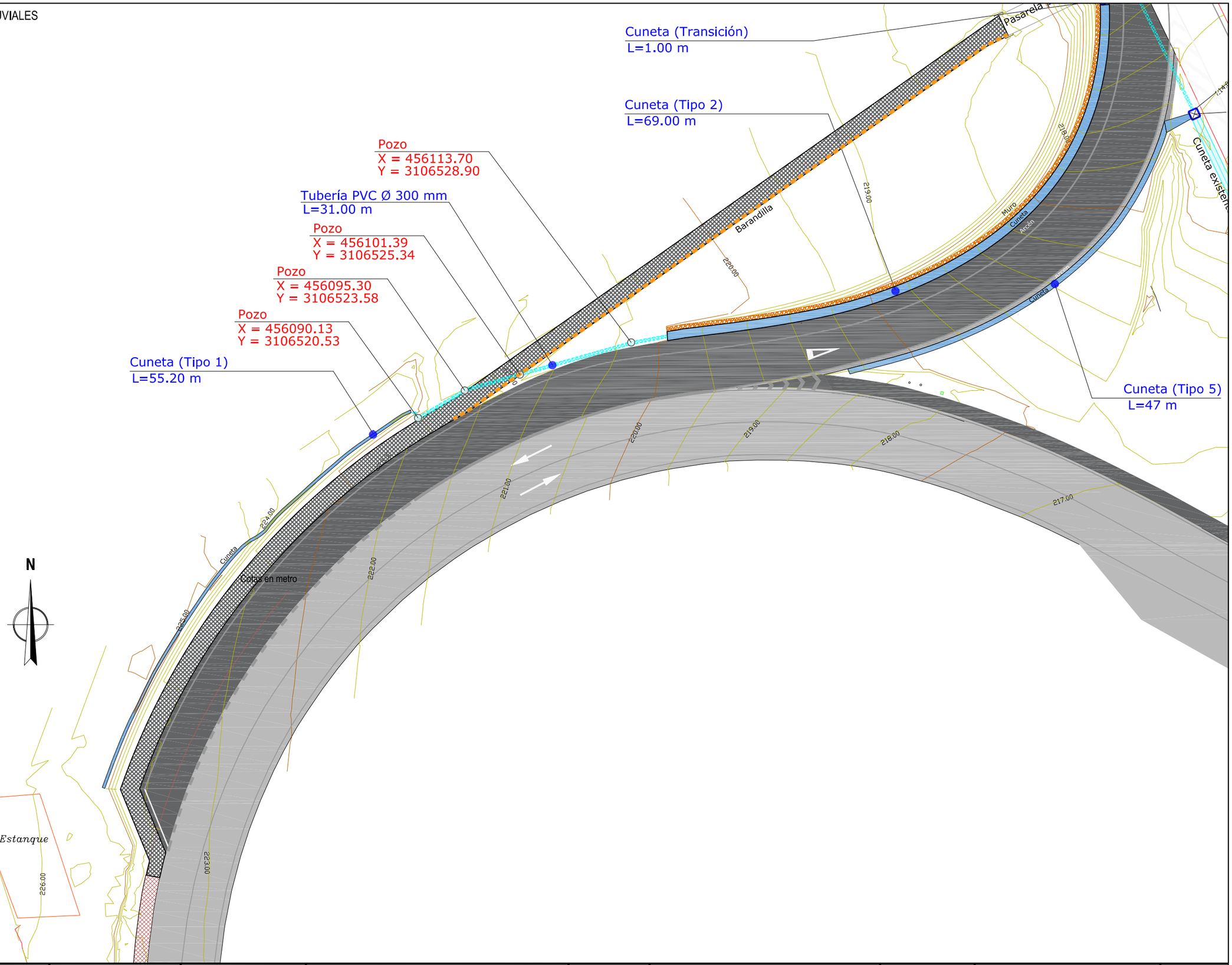
PERFIL LONGITUDINAL DE PLUVIALES
Escala: 1:500

Detalle de sección

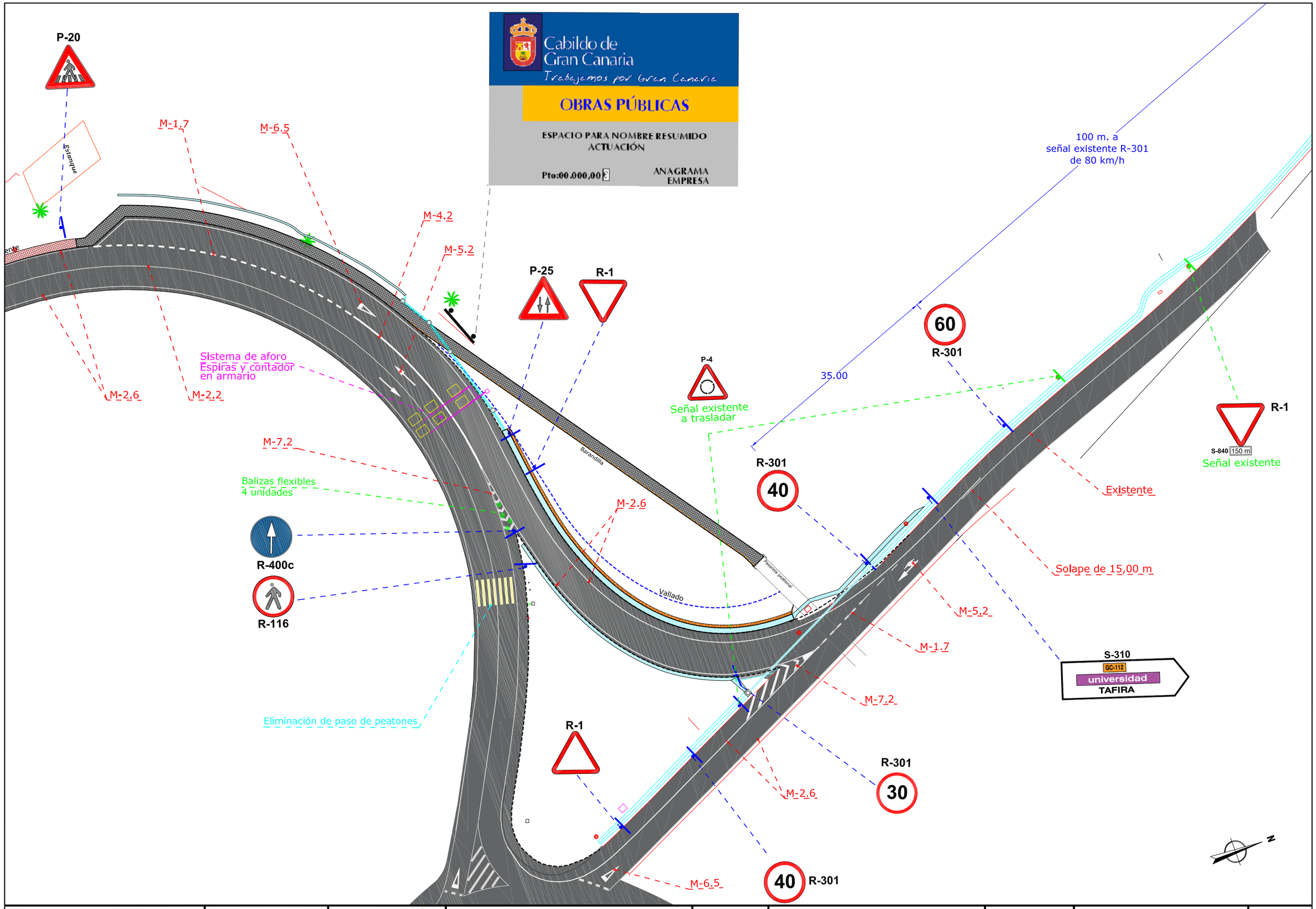


Peticionario : Cabildo de Gran Canaria — CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA, S.A. — Colegiado n 6.488	Escala : 1:400 (Original DIN-A3.)	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: Actuación - A PLANTA DE DRENAJE	Nº Plano : **A-10** Hoja 1 de 2

PERFIL LONGITUDINAL DE PLUVIALES
Escala: 1:500



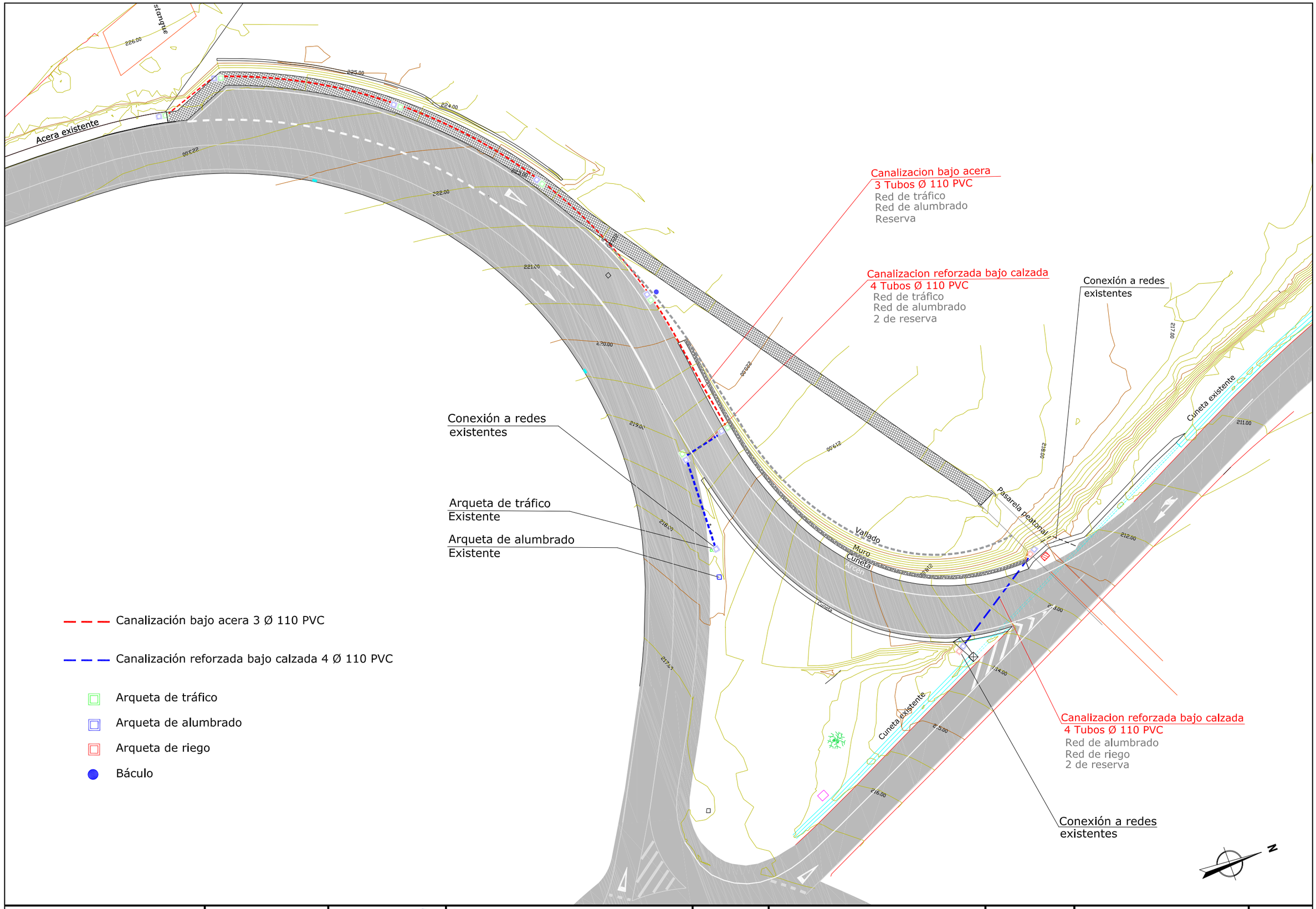
Peticionario : Cabildo de Gran Canaria CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. Colegiado n 6.488	Escala : 1:400 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: Actuación - A PLANTA DE DRENAJE	Nº Plano : A-10 Hoja 2 de 2



Peticionario : Cabildo de Gran Canaria — CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. — Colegiado n 6.488	Escala : 1:600 — Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 — Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: Actuación - A PLANTA DE SEÑALIZACIÓN Y SISTEMA DE AFORO

Nº Plano : **A-11**

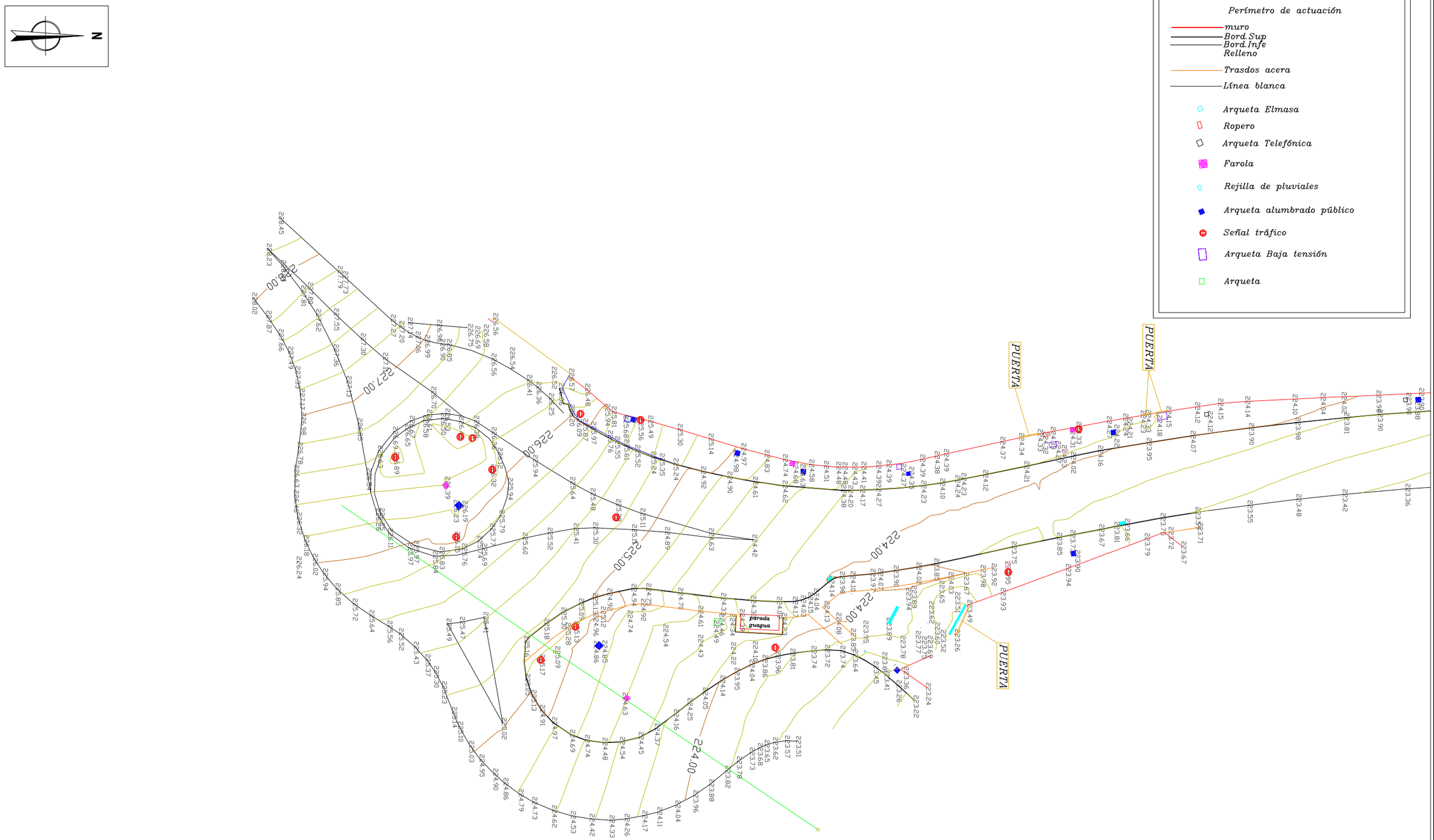
Hoja 1 de 1



Peticionario : Cabildo de Gran Canaria — CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA, S.A. — Colegiado n 6.488	Escala : 1:500 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 — Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: Actuación - A REPOSICIÓN DE SERVICIOS	Nº Plano : **A-12** — Hoja 1 de 1

N

Peticionario : Cabildo de Gran Canaria — CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez Viera	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. — Colegiado n 6.488	Escala : 1:400 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 / Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: Actuación - B ESTADO ACTUAL ORTOFOTO	Nº Plano : **B-1** Hoja 1 de 2



Peticionario : Cabildo de Gran Canaria CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. Colegiado n 6.488	Escala : 1:400 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: Actuación - B ESTADO ACTUAL TOPOGRÁFICO	Nº Plano : **B-1** Hoja 2 de 2

Red de abastecimiento
Tubería de PVC Ø 50 mm a reponer

Demolición de pavimento asfáltico
S=58.00 m²

Retirada de barandilla
L=11,00 m

Demolición de acera
S=9,50 m²

Demolición de bordillos
L=23,00 m

Estación transformadora
no afectada
Canalización baja tensión
no afectada

Canalización media tensión
no afectada

Reposición de arqueta de baja tensión

ENTRADA COLEGIO

marquesina

Reposición de arqueta de alumbrado

Red de abastecimiento
Tubería de PVC Ø 32 mm a reponer

Demolición de acera
L=60,71 m

Red de saneamiento existente
Ø 400 mm
No se afecta

Demolición de rejilla de pluviales

Demolición de bordillos
L=39,00 m

Traslado de marquesina
y señal vertical de parada

Reubicacíon de balizas de plástico
8 unidades

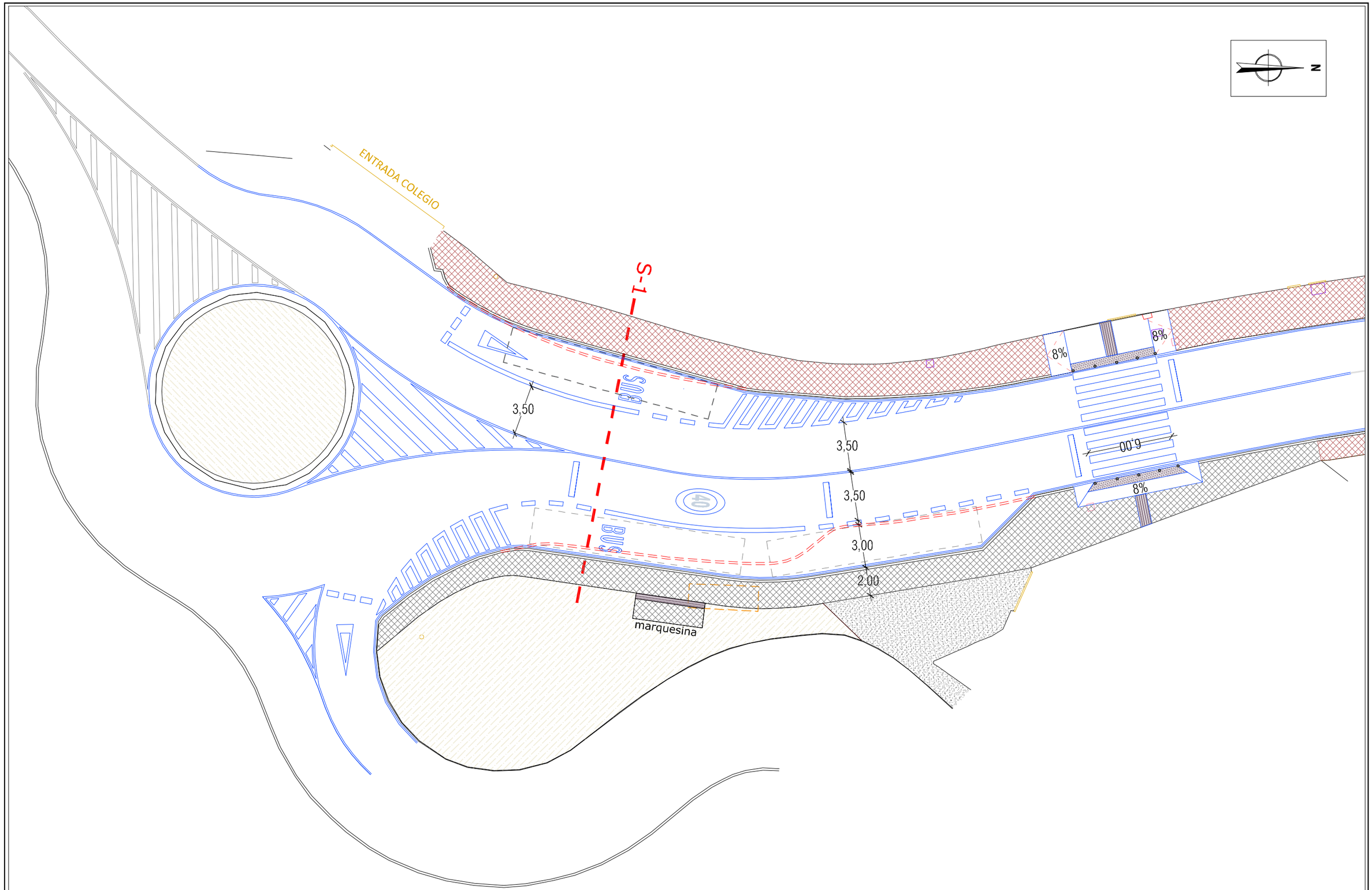
Demolición de pavimento asfáltico
S=50.00 m²

Canalización de baja tensión
no afectada

Canalización de telefonía
no afectada

Peticionario : Cabildo de Gran Canaria CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. Colegiado n 6.488	Escala : 1:250 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: Actuación - B SERVICIOS AFECTADOS Y DEMOLICIONES	Nº Plano : **B-2** Hoja 1 de 1

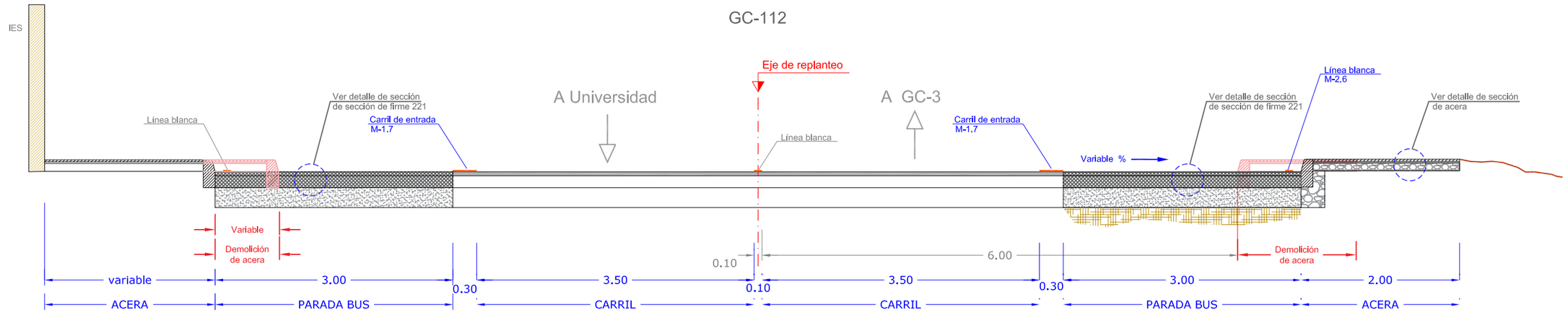
Peticionario : Cabildo de Gran Canaria CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez Viera	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. Colegiado n 6.488	Escala : 1:250 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: Actuación - B IMPLANTACIÓN	Nº Plano : **B-3** Hoja 1 de 1



Peticionario : Cabildo de Gran Canaria CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez Viera	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. Colegiado n 6.488	Escala : 1:250 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: Actuación - B PLANTA GENERAL	Nº Plano : **B-4** Hoja 1 de 1

Sección tipo

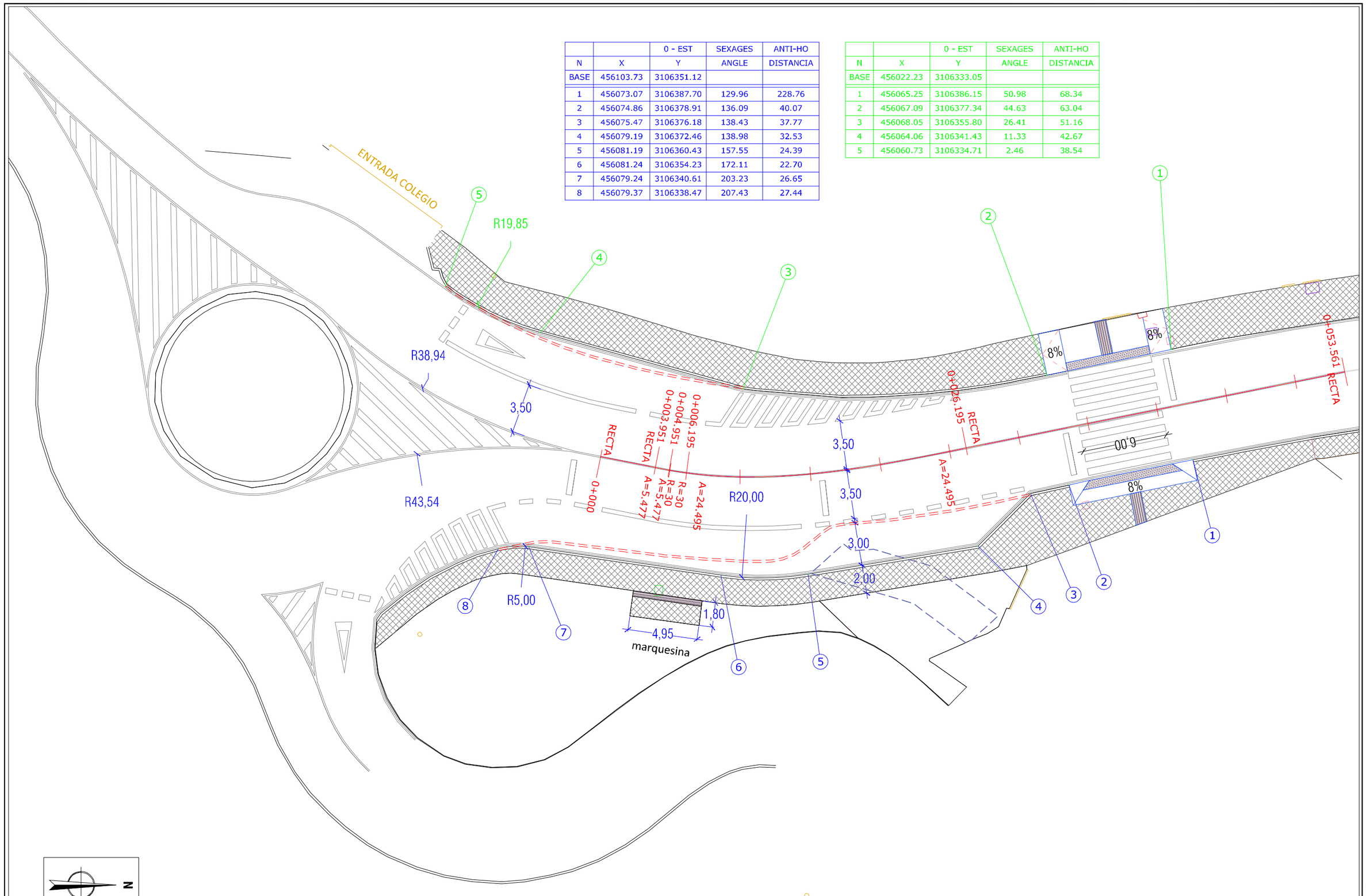
cotas en metros



Peticionario : Cabildo de Gran Canaria — CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. — Colegiado n 6.488	Escala : Sin escala (Original DIN-A3.)	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: Actuación - B SECCIÓN TIPO	Nº Plano : **B-5** Hoja 1 de 1

		0 - EST	SEXAGES	ANTI-HO
N	X	Y	ANGLE	DISTANCIA
BASE	456103.73	3106351.12		
1	456073.07	3106387.70	129.96	228.76
2	456074.86	3106378.91	136.09	40.07
3	456075.47	3106376.18	138.43	37.77
4	456079.19	3106372.46	138.98	32.53
5	456081.19	3106360.43	157.55	24.39
6	456081.24	3106354.23	172.11	22.70
7	456079.24	3106340.61	203.23	26.65
8	456079.37	3106338.47	207.43	27.44

		0 - EST	SEXAGES	ANTI-HO
N	X	Y	ANGLE	DISTANCIA
BASE	456022.23	3106333.05		
1	456065.25	3106386.15	50.98	68.34
2	456067.09	3106377.34	44.63	63.04
3	456068.05	3106355.80	26.41	51.16
4	456064.06	3106341.43	11.33	42.67
5	456060.73	3106334.71	2.46	38.54



Peticionario : Cabildo de Gran Canaria — CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez Viera	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. — Colegiado n 6.488	Escala : 1:250 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 / Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: Actuación - B PLANTA DE REPLANTEO	Nº Plano : **B-6** Hoja 1 de 1

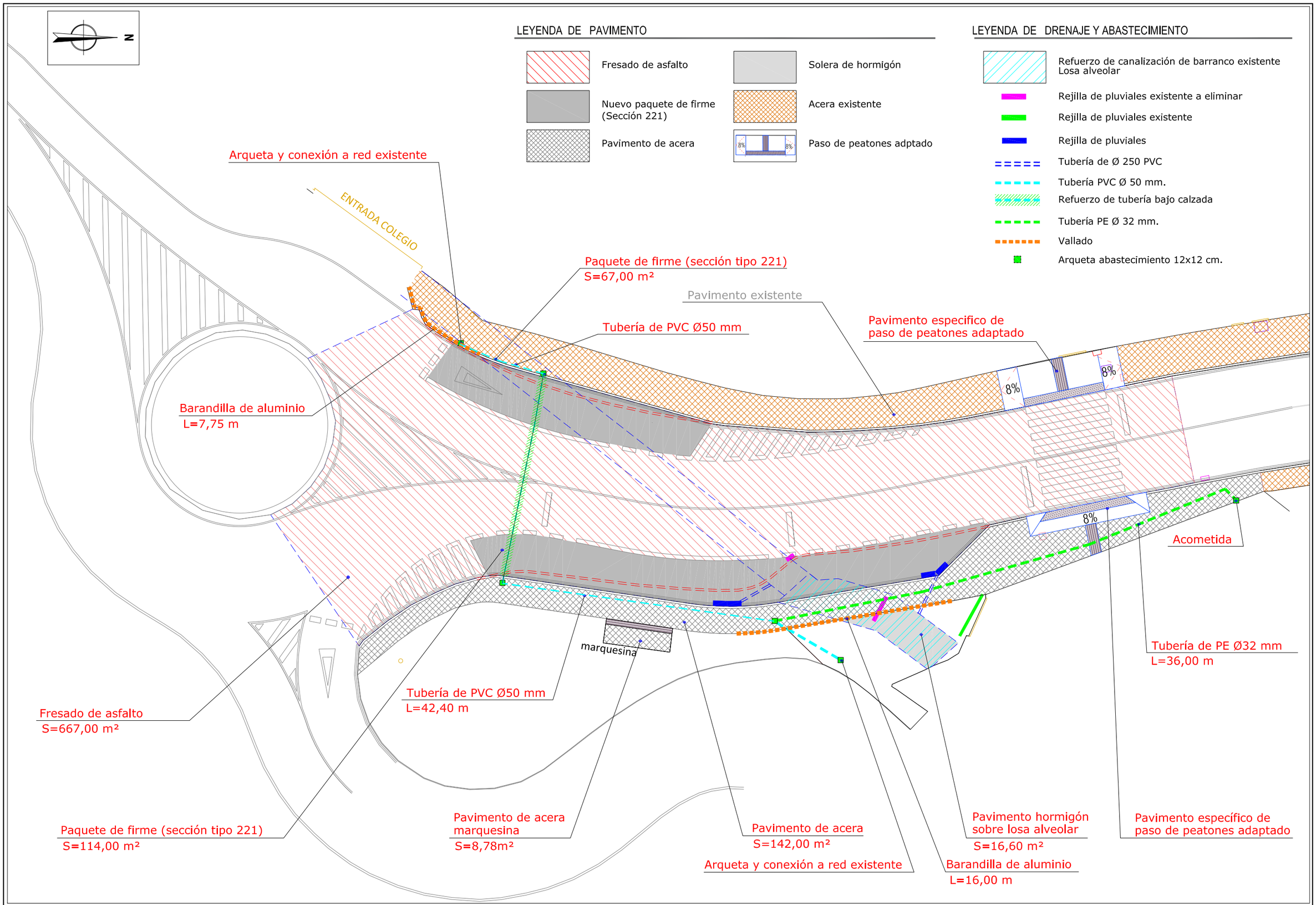
N

LEYENDA DE PAVIMENTO

- Fresado de asfalto
- Solera de hormigón
- Nuevo paquete de firme (Sección 221)
- Acera existente
- Pavimento de acera
- Paso de peatones adptado

LEYENDA DE DRENAJE Y ABASTECIMIENTO

- Refuerzo de canalización de barranco existente Losa alveolar
- Rejilla de pluviales existente a eliminar
- Rejilla de pluviales existente
- Rejilla de pluviales
- Tubería de Ø 250 PVC
- Tubería PVC Ø 50 mm.
- Refuerzo de tubería bajo calzada
- Tubería PE Ø 32 mm.
- Vallado
- Arqueta abastecimiento 12x12 cm.



Peticionario : Cabildo de Gran Canaria CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA, S.A. Colegiado n 6.488	Escala : 1:250 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: Actuación - B PLANTA DE PAVIMENTO ABASTECIMIENTO Y DRENAJE	Nº Plano : **B-7** Hoja 1 de 1

Señal existente

Señal a trasladar

P-20

P-3

M-4.2

M-4.2

M-6.5

M-6.1

M-1.7

M-1.7

M-7.6

M-4.3

M-4.1

S-13

R-101

R-400c

S-19

R-400a

R-401a

R-401a

40,00

60,00

BUS

BUS

40

M-7.2

S-13

P-3

R-101

R-301+P-20

marquesina

S-15a

R-101

R-1

M-6.6

M-1.7

Balizas flexibles

Bolardos

Señales existentes

Reubicación de señal

Reubicación de señal de parada de guaguas (S-19)

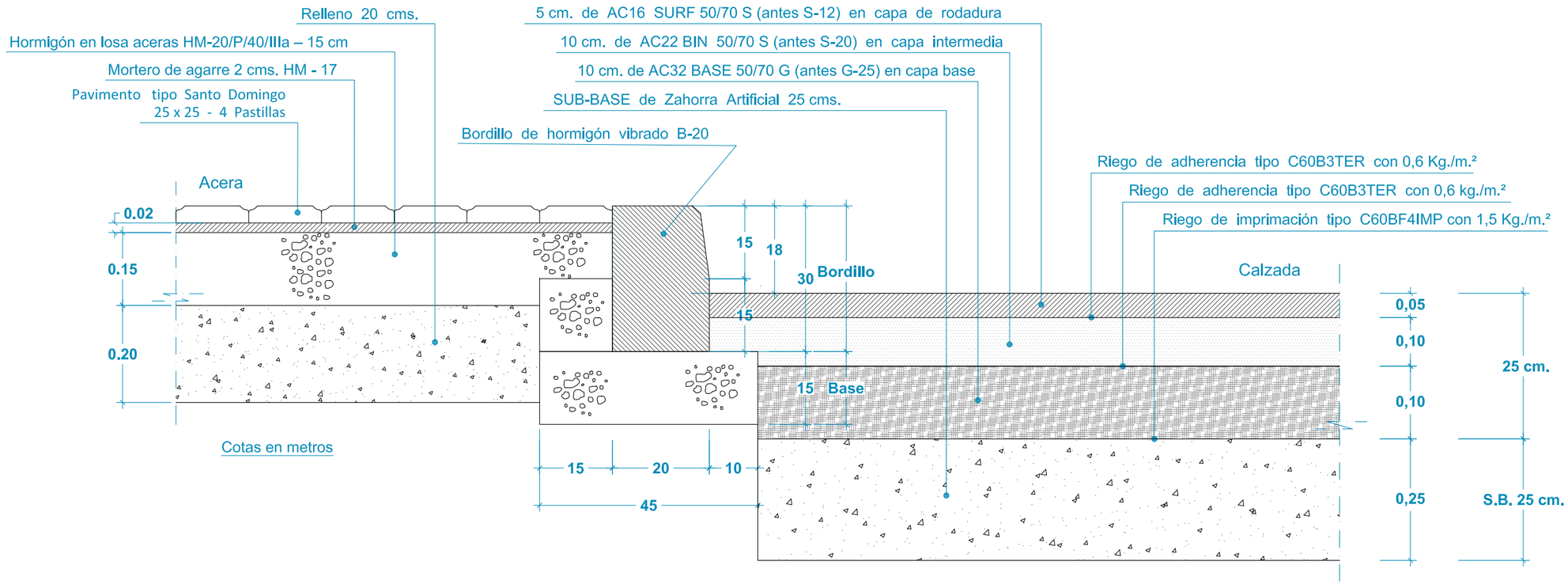
Reubicación de señal

N

Peticionario : Cabildo de Gran Canaria CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. Colegiado n 6.488	Escala : 1:250 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: Actuación - B PLANTA DE SEÑALIZACIÓN	Nº Plano : **B-8** Hoja 1 de 1

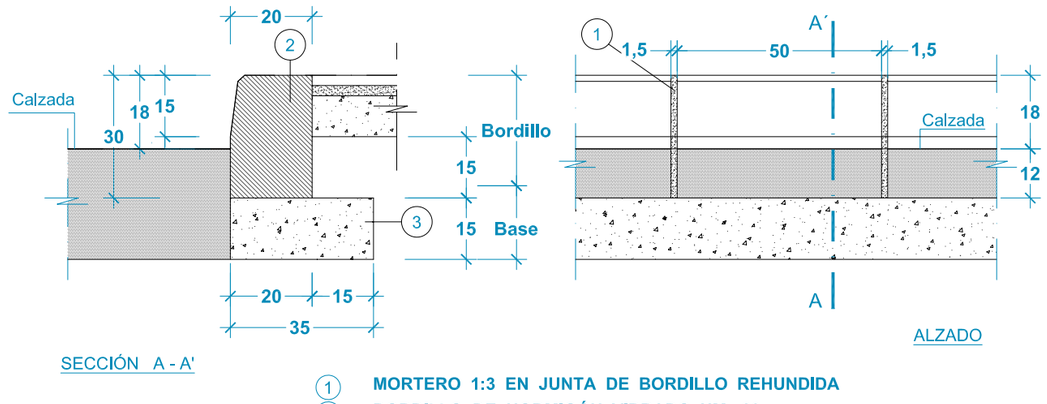
DETALLE - 1

Escala: 1 / 10



BORDILLO DE HORMIGÓN VIBRADO B-20 TIPO - 2

Cotas en centímetros Escala: 1 / 15



① MORTERO 1:3 EN JUNTA DE BORDILLO REHUNDIDA
② BORDILLO DE HORMIGÓN VIBRADO HM - 20
③ REFUERZO DE HORMIGÓN HM - 20

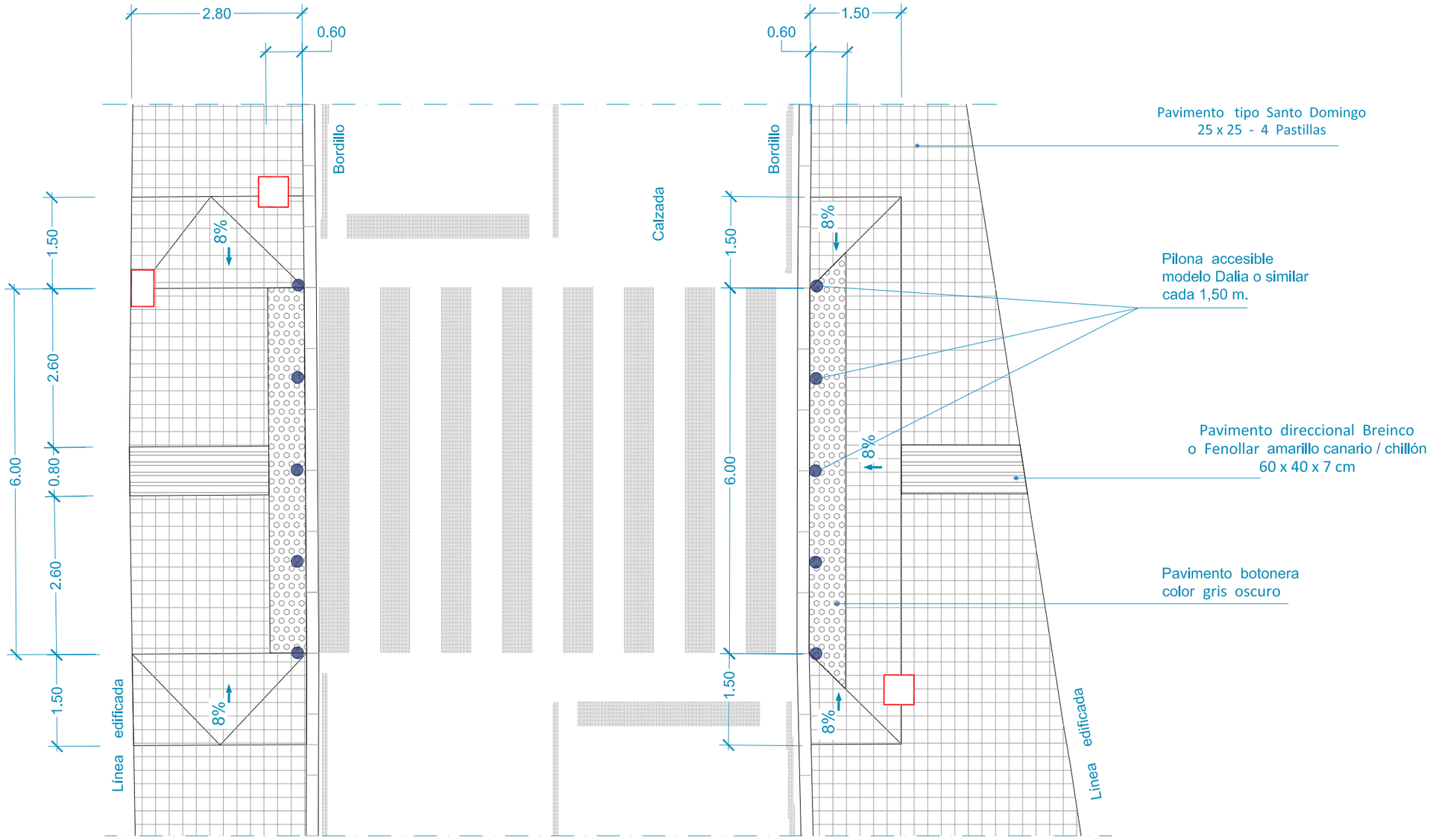
DETALLE DE BARANDILLA DE ALUMINIO MARÍTIMO O SIMILAR

Cotas en metros Escala: S / E

Peticionario : Cabildo de Gran Canaria — CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA, S.A. — Colegiado n 6.488	Escala : Sin escala (Original DIN-A3.)	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 / Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: Detalles RED VIARIA	Nº Plano : D-1 / Hoja 1 de 3

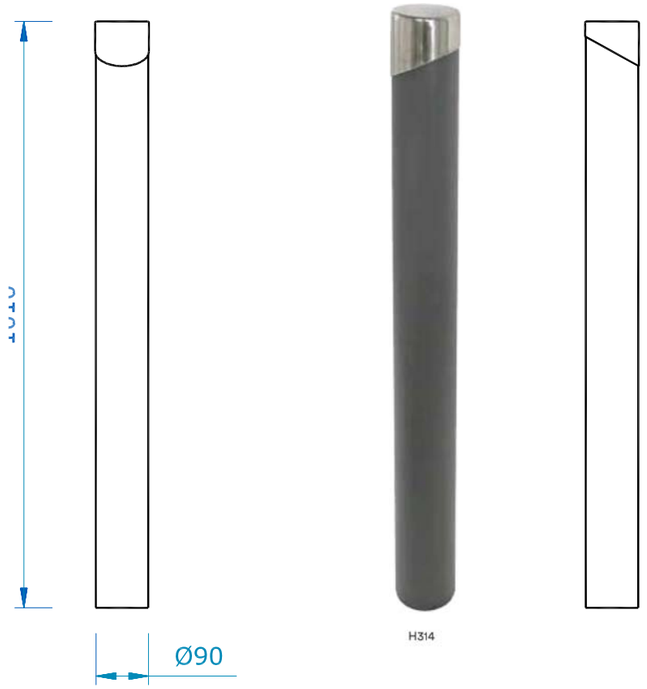
DETALLE DE PASO DE PEATONES

Escala: 1 / 75



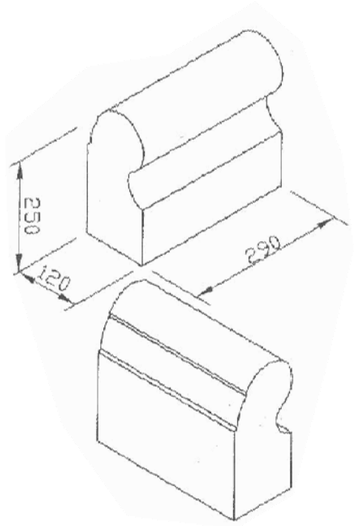
Peticionario : Cabildo de Gran Canaria CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. Colegiado n 6.488	Escala : 1 : 75 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: Detalles RED VIARIA	Nº Plano : **D-1** Hoja 2 de 3

DETALLE DE PILONA ACCESIBLE MODELO DALIA o SIMILAR

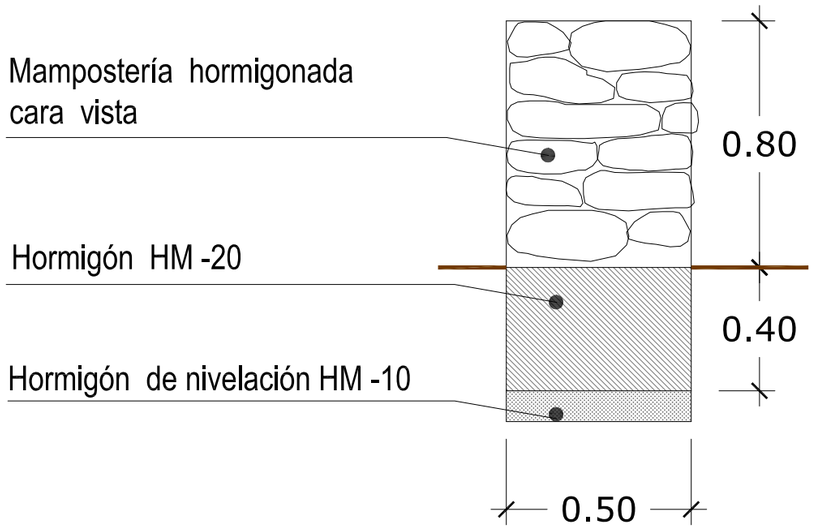


BORDILLO DE HORMIGÓN VIBRADO EN JARDINERÍA

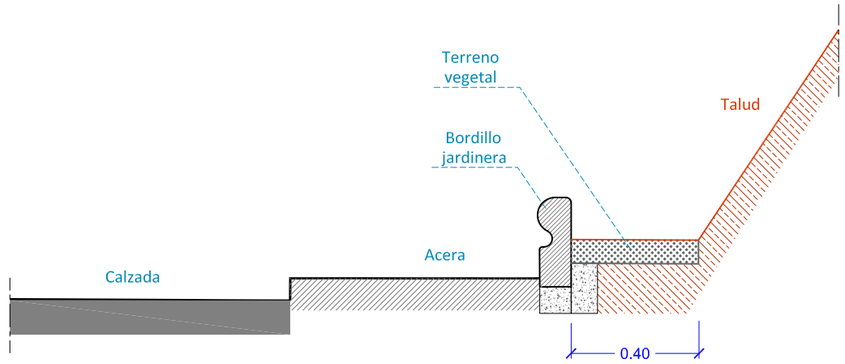
Cotas en centímetros



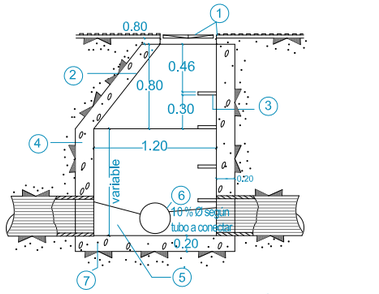
DETALLE DE MURETE DE MAMPOSTERÍA



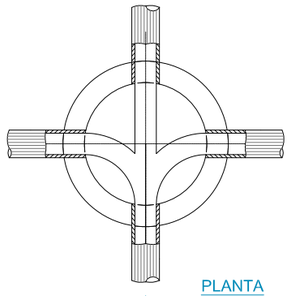
DETALLE DE BORDILLO JARDINERÍA EN TALUD



Peticionario : CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. Colegiado n 6.488	Escala : Sin escala (Original DIN-A3.)	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: Detalles RED VIARIA	Nº Plano : **D-1** Hoja 3 de 3



SECCIÓN VERTICAL

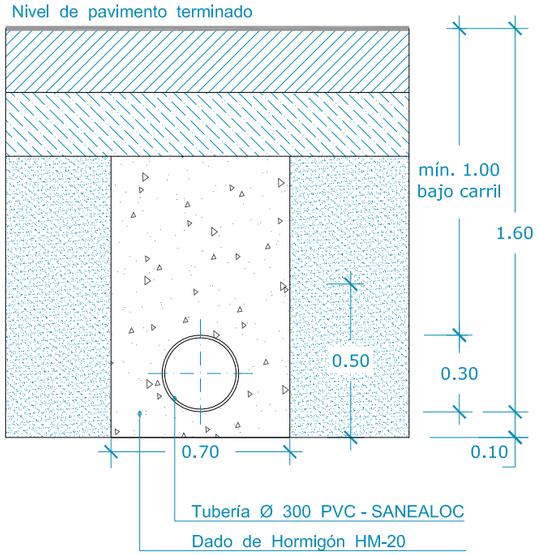


PLANTA

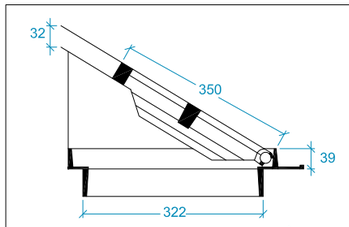
1-TAPA Y ARO NORMALIZADA
2-ENLUCIDO Y BRUNIDO SUPERFICIE INTERIOR
3-PATE NORMALIZADO
4-HORMIGON H-200
5-MORTERO 1:4
6-Ø SEGUN TUBO A CONECTAR
7-HORMIGON H-200

COTAS EN METRO

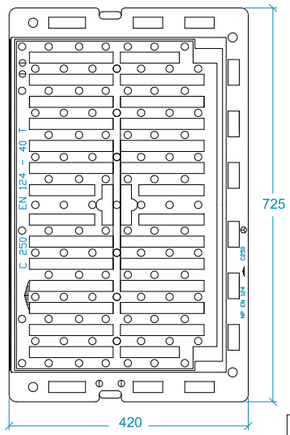
POZO DE REGISTRO



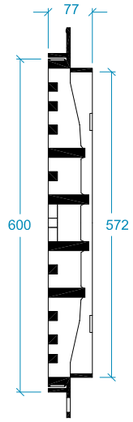
DETALLE DE SECCIÓN



SECCIÓN



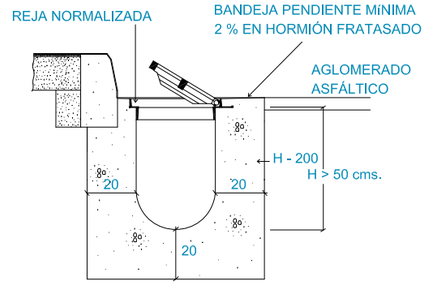
PLANTA



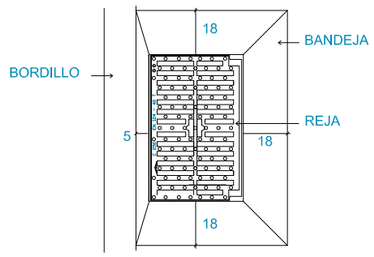
FUNDICIÓN DÚCTIL .
CLASE C-250 40 T .
NORMAS EN-124 UNE 41-300

COTAS EN MILÍMETROS

REJA PARA LA RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES



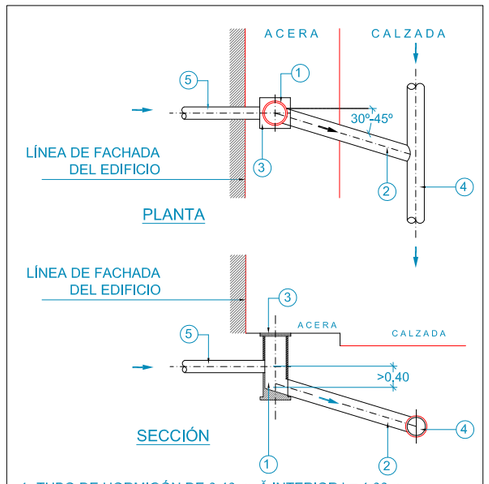
SECCIÓN



PLANTA

COTAS EN MILÍMETROS

REJA CON CUBETA

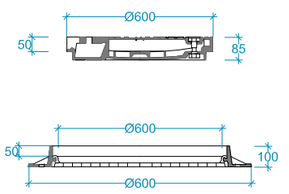


PLANTA

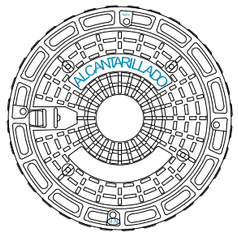
SECCIÓN

1- TUBO DE HORMIGÓN DE 0.40 m. Ã INTERIOR h= 1.00 m.
2- TUBO DE HORMIGÓN Ã 250 mm.
3- TAPA DE FUNDICIÓN NORMALIZADA
4- COLECTOR GENERAL
5- Ã MÍNIMO 200 mm.

REGISTRO DE ACOMETIDA



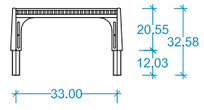
SECCIÓN



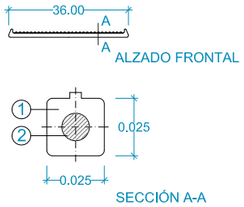
PLANTA

COTAS EN MILÍMETROS

TAPA DE ALCANTARILLADO



PLANTA



ALZADO FRONTAL

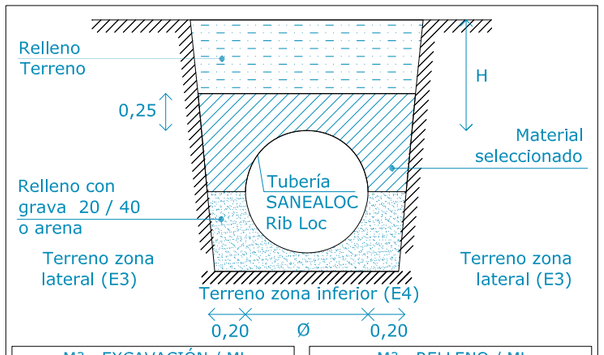
SECCIÓN A-A

1. POLIPROPILENO 1042
2. VARILLA DE ACERO Ø12mm.

ALZ. LATERAL ESQ. DE COLOCACIÓN

COTAS EN METRO

PATE POZO DE REGISTRO



M³. EXCAVACIÓN / ML

d(mm.) / h(m.)	250	300	400	500	1500
1.00	0.85	0.90	1.00	1.10	—
1.50	1.43	1.50	1.65	1.80	—
2.00	2.10	2.20	2.40	2.60	4.60
2.50	2.87	3.00	3.25	3.50	6.00
3.00	3.75	3.90	4.20	4.50	7.50
3.50	4.72	4.90	5.25	5.60	9.10
4.00	5.80	6.00	6.40	6.80	10.80

M³. RELLENO / ML

d(mm.) / h(m.)	250	300	400	500	1500
1.00	0.65	0.65	0.64	0.46	—
1.50	1.23	1.25	1.29	1.16	—
2.00	1.90	1.95	2.04	1.96	1.00
2.50	2.67	2.75	2.89	2.86	2.39
3.00	3.55	3.65	3.84	3.86	3.89
3.50	4.52	4.65	4.89	4.96	5.49
4.00	5.60	5.75	6.04	6.16	7.19

ZANJA TIPO DE PLUVIALES Y RESIDUALES

Peticionario : CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES

Director del proyecto: Bernardo Domínguez

Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro

Autor : Francisco J. González González-Jaraba, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. Colegiado n 6.488

Escala : Sin escala (Original DIN-A3.)

Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770

Fecha : Febrero 2018

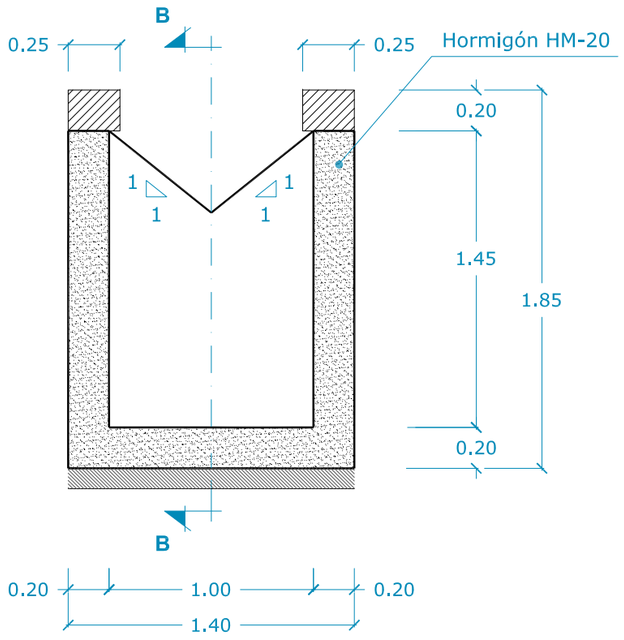
Expediente : 937 - 01 - 00

Designación: Detalles SANEAMIENTO y PLUVIALES

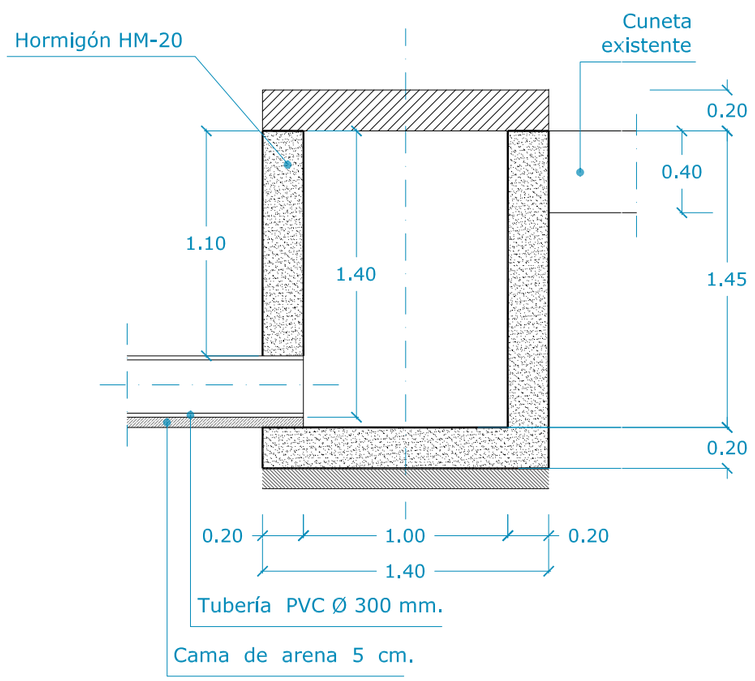
Nº Plano : D-2

Hoja 1 de 2

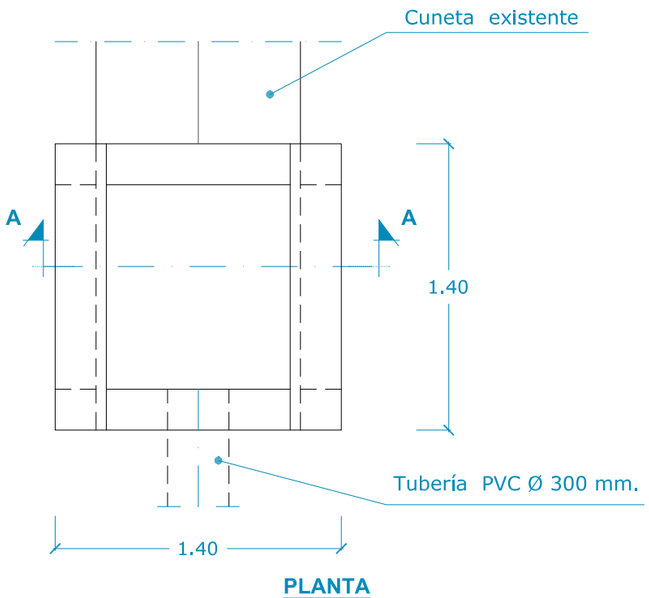
POZO DE RECOGIDA
Modelo P C2. VE 3.2



SECCIÓN A-A'

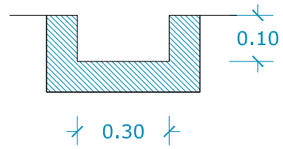


SECCIÓN A-A'

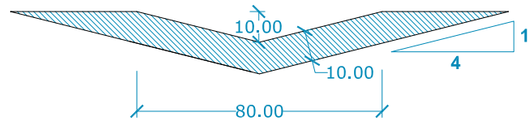


PLANTA

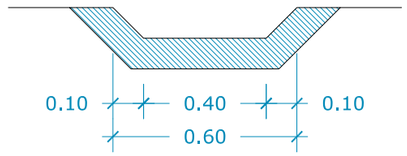
CUNETA TIPO - 1



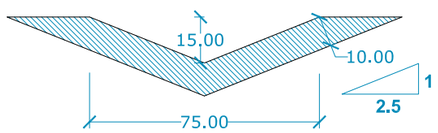
CUNETA TIPO - 2



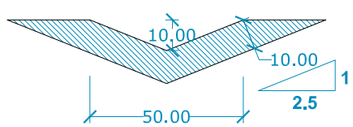
CUNETA TIPO - 3



CUNETA TIPO - 4



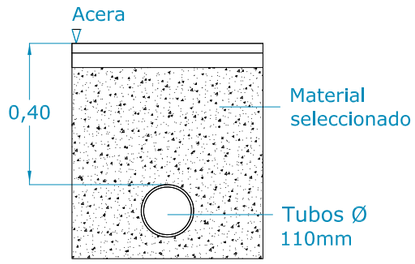
CUNETA TIPO - 5



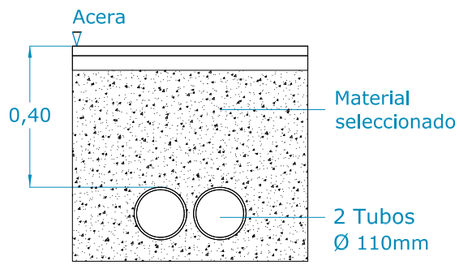
Peticionario : Cabildo de Gran Canaria — CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA, S.A. — Colegiado n 6.488	Escala : 1 : 30 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: Detalles SANEAMIENTO y PLUVIALES	Nº Plano : **D-2** Hoja 2 de 2

CANALIZACIONES A.P. (Sección de zanjas)

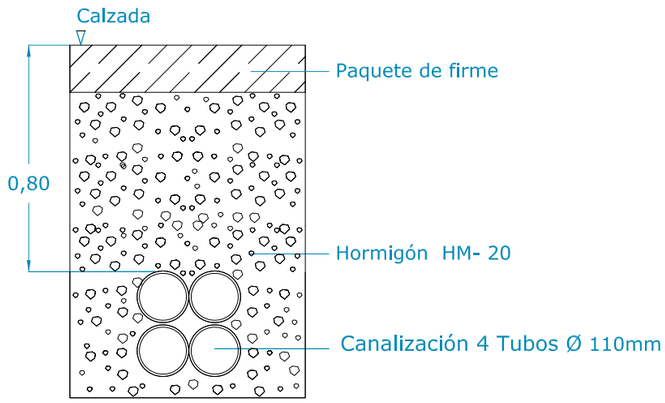
En acera



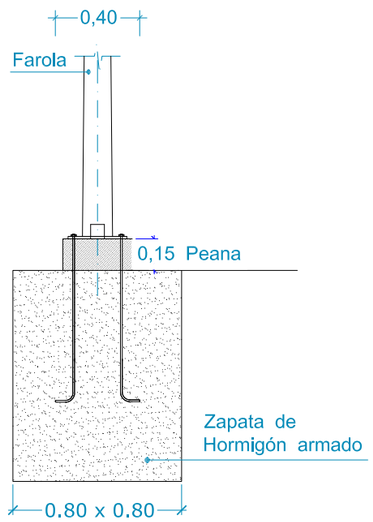
En acera

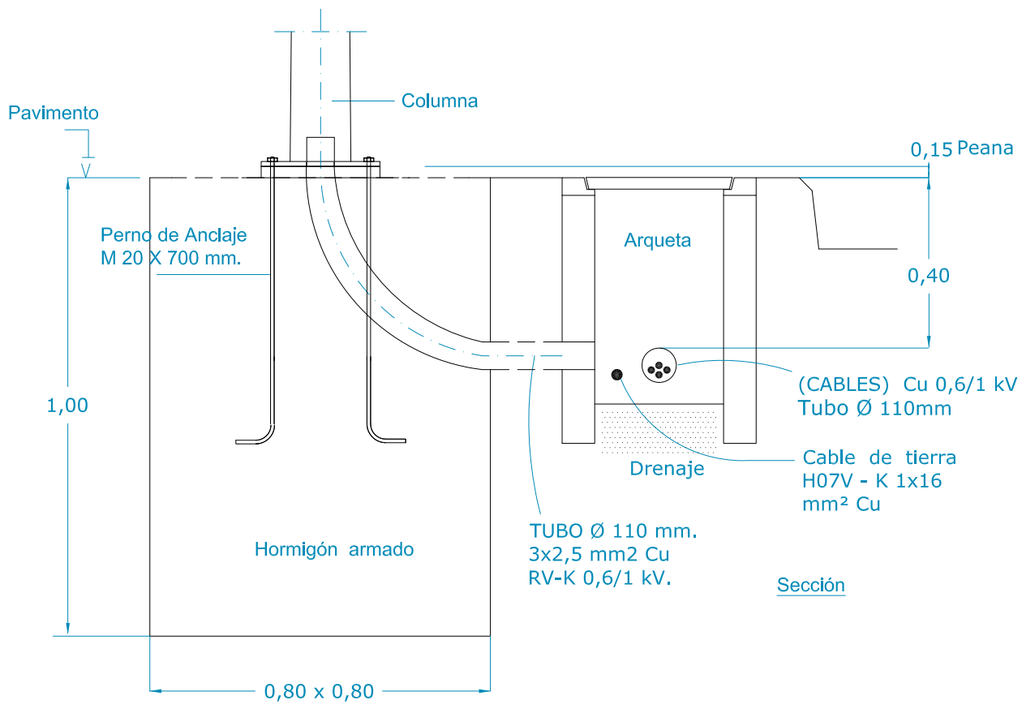


En cruce de calle



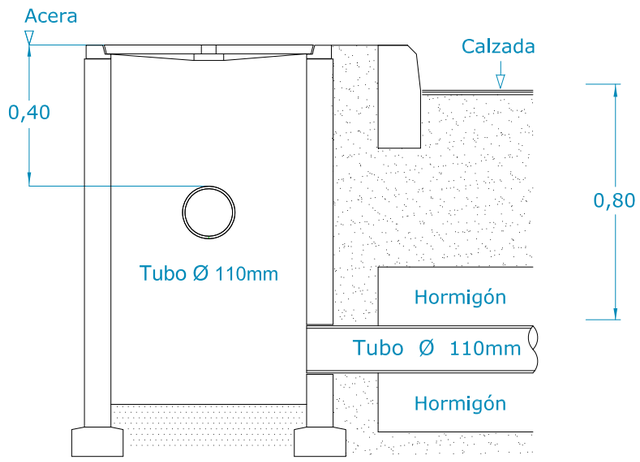
CIMENTACIÓN DE COLUMNA CON ARQUETA ADOSADA





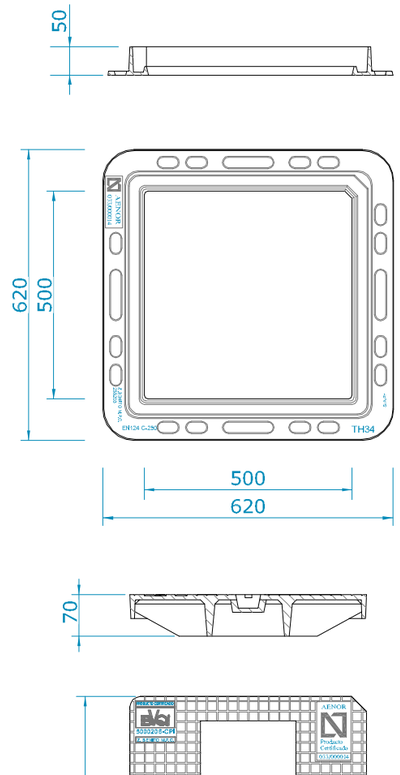
Sección

CRUCE DE CALLE (Sección Transversal)

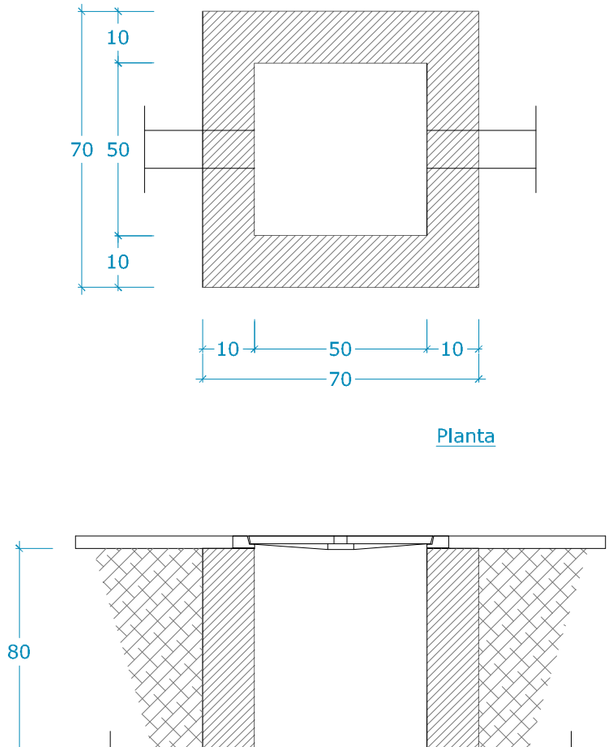


Peticionario : Cabildo de Gran Canaria — CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. — Colegiado n 6.488	Escala : Sin escala (Original DIN-A3.)	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: Detalles ALUMBRADO PÚBLICO	Nº Plano : **D-3** Hoja 1 de 2

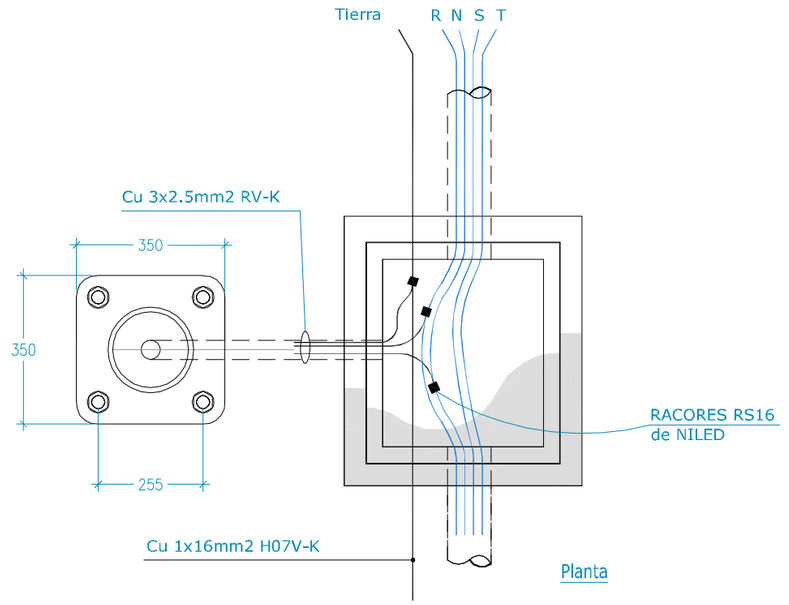
DETALLE DE TAPA Y CERCO



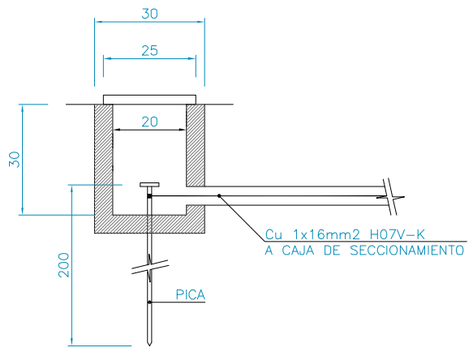
DETALLE DE ARQUETA A.P. 50 x 50



PLACA DE ASIENTO



DETALLE DE TOMA DE TIERRA EN ARQUETA



Realizadas en fundición dúctil. Cumplen con las prescripciones de la norma EN-124.

Clase C-250.

Revestida con pintura negra.

Superficie metálica antideslizante.

Hendidura para facilitar su apertura.

Marco hidráulico.
Encaje en uno de los extremos para que la tapa sea colocada siempre en la misma posición.

Lengüetas que rodean todo el marco para una mejor instalación en la obra.

Peticionario : Cabildo de Gran Canaria — CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez Viera	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A., Colegiado n 6.488	Escala : Sin escala — Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 — Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: Detalles ALUMBRADO PÚBLICO	Nº Plano : D-3 — Hoja 2 de 2

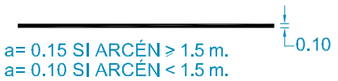
MARCAS VIALES

SIN ESCALA.

M-1.7 CARRIL ESPECIAL O CARRIL DE ENTRADA O SALIDA DE LA VIA CON VM ≤ 100 Km/h.

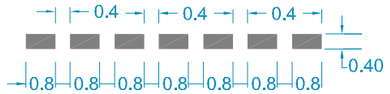
M-2.2 SEPARACIÓN DE SENTIDOS.

M-2.6 BORDE DE CALZADA. VM ≤ 100 Km/h.



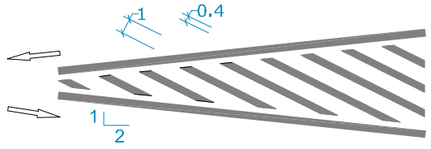
a= 0.15 SI ARCÉN ≥ 1.5 m.
a= 0.10 SI ARCÉN < 1.5 m.

M-4.2 LINEA DE CEDA EL PASO



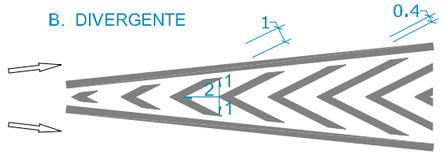
M-7.2 CEBREADO VÍA CON VM ≤ 60 Km/h.

A. CIRCULACIÓN EN DOBLE SENTIDO



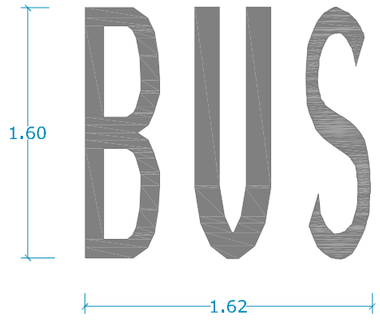
CIRCULACIÓN EN SENTIDO ÚNICO

B. DIVERGENTE

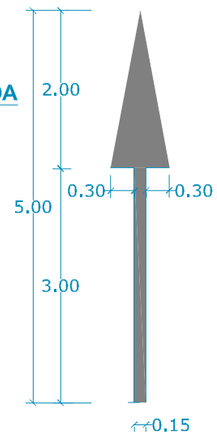


M-6.1 VÍA CON VM < 60 Km/h

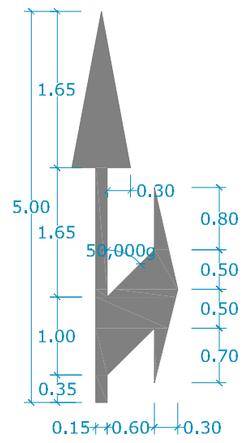
S=1.10 m.²



M-5.2 VÍA CON VM < 60 Km/h

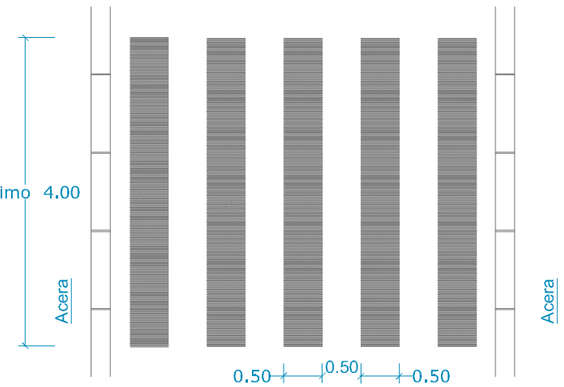


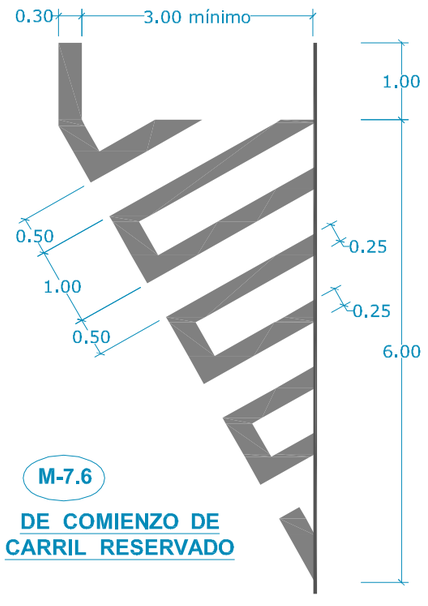
S=1.20 m.²
(RECTA)



S=2.18 m.²
(DE FRENTE O A LA DERECHA)

M-4.3 PASO DE PEATONES

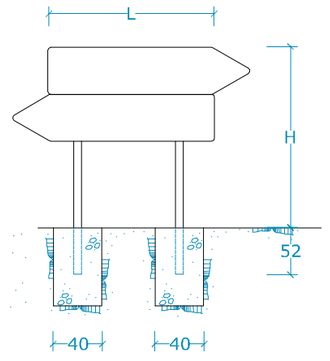




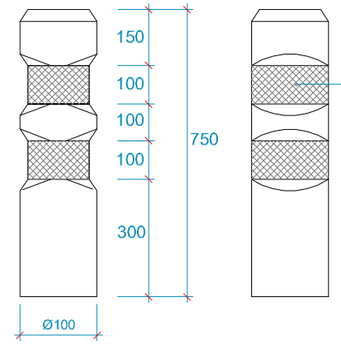
M-7.6 DE COMIENZO DE CARRIL RESERVADO

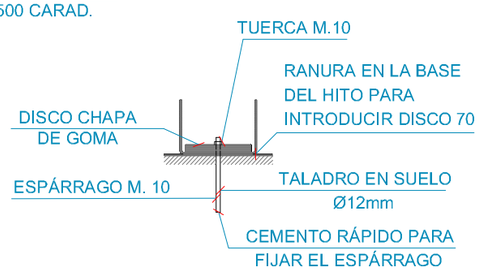
FLECHAS DE DIRECCIÓN

SIN ESCALA



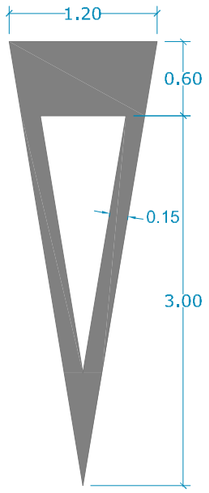
BALIZA CILÍNDRICA ABATIBLE

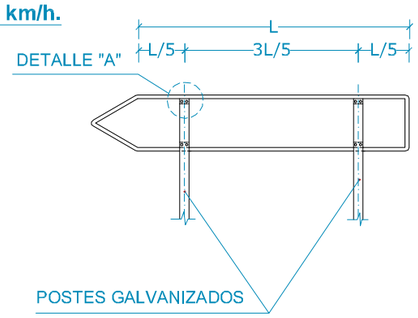




M-6.5 CEDA EL PASO ≤ 60 km/h.

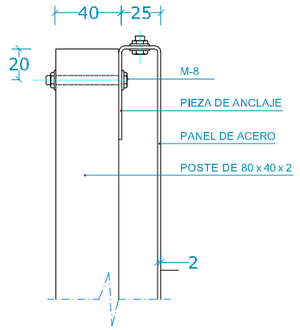
SUP.= 1.44 m²





DETALLE "A"

SIN ESCALA.



M-8.2.-I.C.

DISTANCIA DE VISIBILIDAD NECESARIA (DVN) PARA NO INICIAR LA MARCHA CONTINUA DE PROHIBICIÓN DE ADELANTAMIENTO O PARA FINALIZARLA EN VÍAS EXISTENTES

VELOCIDAD MÁXIMA (Km/h)	40	50	60	70	80	90	100
DVN (m)	50	75	100	130	165	205	250

EN VÍA CON VM <=60 Km/h

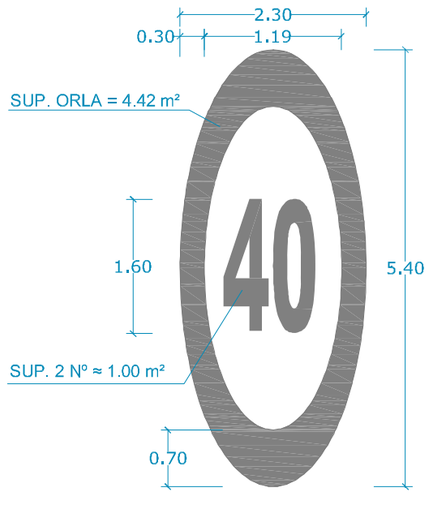


TABLA PARA UNA SEÑAL EN UN POSTE

SEÑAL TIPO	DIMENSIONES cm	SECCION SOPORTE mm.	H cm.		E	CIMENTACION cm.		
			TRONCO O RAMAL	INTERSECCION		A	B	C
P	135	80x40x2	297	247	62	40	50	60
P	90	80x40x2	242	192	52	30	40	60
R	Ø 90	80x40x2	242	192	52	40	50	60
R	Ø 60	80x40x2	212	162	52	30	40	60
S	90x90	80x40x2	242	192	52	40	50	60
S	60x60	80x40x2	212	162	52	30	40	60
S	135x90	100x50x3	297	247	62	40	50	70
S	90x60	80x40x2	242	192	52	40	50	60

TABLA PARA DOS SEÑALES EN UN POSTE

SEÑAL TIPO	DIMENSIONES cm.	SECCIONES SOPORTE mm.	H cm.	E cm.	CIMENTACIONES cm.		
					A	B	C
P R	135 Ø 90	100x50x3	369	62	50	50	70
P R	90 Ø 60	80x40x2	290	52	40	50	60
R R	Ø 60 Ø 60	80x40x2	272	52	40	50	60

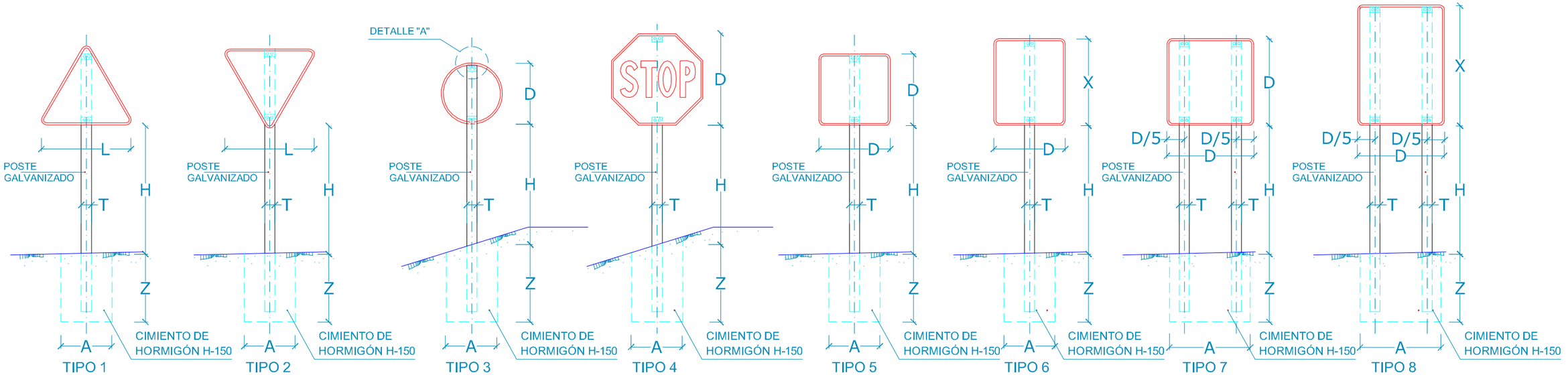
NOTAS :

1 LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS SEÑALES (COLOR, DIMENSIONES, ABECEDARIO, ETC...) SEGÚN LAS NORMAS 8.1-I.C. DEL MOPU.

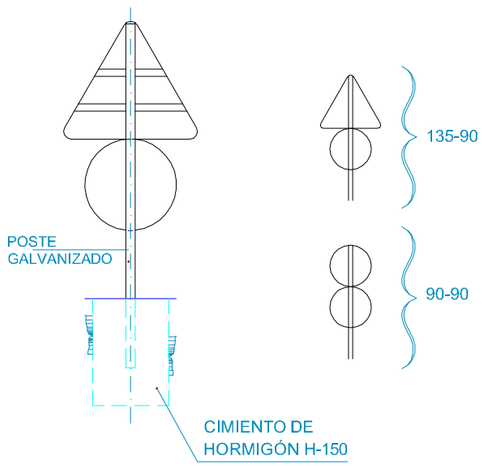
2 LAS SEÑALES INFORMATIVAS SE SITUARÁN DE TAL MODO QUE LA CARA DEL TEXTO SE ORIENTE HACIA EL TRÁFICO, FORMANDO EN PLANTA DEL PANEL UN ÁNGULO DE 5-10º CON LA NORMAL DEL EJE

Peticionario : Cabildo de Gran Canaria — CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez Viera	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. — Colegiado n 6.488	Escala : Sin escala — Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: Detalles SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO y DEFENSAS	Nº Plano : D-4 Hoja 1 de 4

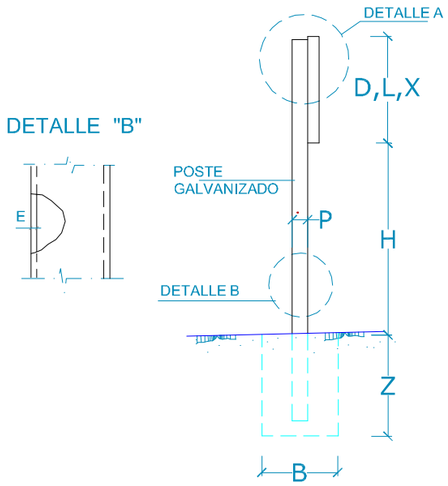
TIPOS DE SEÑALES



POSTE DE DOS SEÑALES

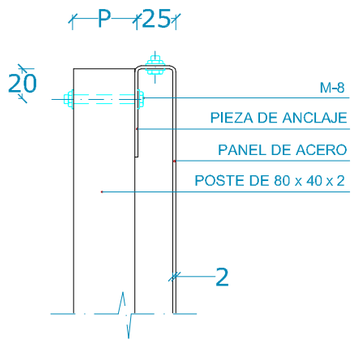


ALZADO LATERAL



DETALLE "A"

SIN ESCALA (COTAS EN mm.)



CARTEL DE OBRA TIPO VISIBLE DESDE CARRETERA

Dimensiones: A= 1,75m ; B= 2,5m

ANAGRAMA EMPRESAS:Si no tienen, nombre resumido de la misma.

SERIE		SERIE A							SERIE B						SERIE C					
SEÑAL TIPO		1	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
ALTURA=Hm		2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
MEDIDAS TUBO mm.	T	120	100	120	100	120	100	120	100	100	100	100	100	120	80	80	80	80	80	80
	P	60	60	60	80	80	60	60	50	60	50	50	60	60	40	40	40	40	40	40
	E	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3
CIMENTACION m.	A	0.85	0.75	0.80	0.70	0.85	1.35	1.10	0.70	0.80	0.55	0.60	0.70	0.80	0.40	0.45	0.55	0.55	0.40	0.65
	B	0.50	0.50	0.50	0.40	0.50	0.60	0.60	0.40	0.50	0.40	0.40	0.40	0.50	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
	Z	0.80	0.80	0.80	0.90	1.00	0.70	0.90	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.80	0.60	0.60	0.50	0.50	0.60	0.60

NOTA: ALTURA LIBRE DE SEÑALES EN ZONA URBANA DE 2,20 METROS A PARTIR DE COTA DE ACERA

TAMAÑO DE LAS SEÑALES

CLASE DE CARRETERA	TIPO DE SEÑAL	1y2	3	4	5y7	6y8
	SERIE A AUTOPISTA AUTOVIA VIA RAPIDA	175	120	120	120 / 120	120 / 180
	SERIE B CARRETERA CONVENCIONAL CON ARCENES	135	90	90	90 / 90	90 / 135
	SERIE C CARRETERA CONVENCIONAL SIN ARCENES	90	60	60	60 / 60	60 / 90

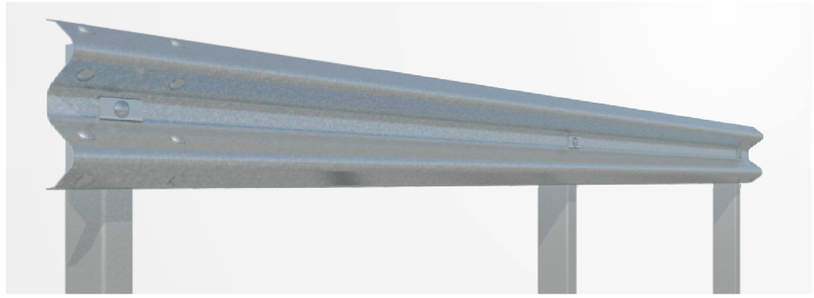
NOTAS :

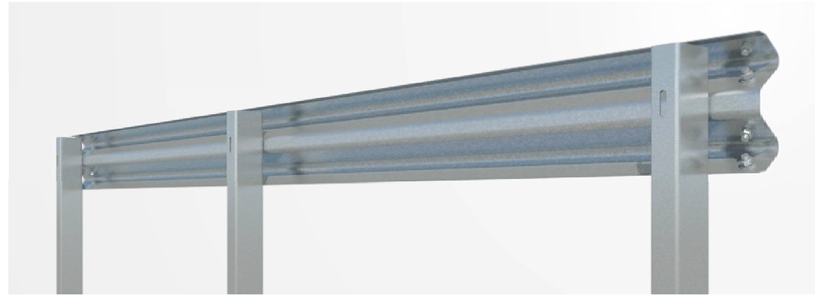
1 LAS CARACTERISTICAS DE LAS SEÑALES (COLOR, DIMENSIONES, ABECEDARIO, ETC...) SEGUN LAS NORMAS 8.1-I.C. DEL MOPU.

2 LAS SEÑALES INFORMATIVAS SE SITUARAN DE TAL MODO QUE LA CARA DEL TEXTO SE ORIENTE HACIA EL TRAFICO, FORMANDO EN PLANTA EL PANEL UN ANGULO DE 5-10 CON LA NORMAL DEL EJE

Peticionario : Cabildo de Gran Canaria — CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez Viera	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. — Colegiado n 6.488	Escala : Sin escala (Original DIN-A3.)	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: Detalles SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO y DEFENSAS	Nº Plano : **D-4** Hoja 2 de 4

DETALLE DE BARRERA DE SEGURIDAD





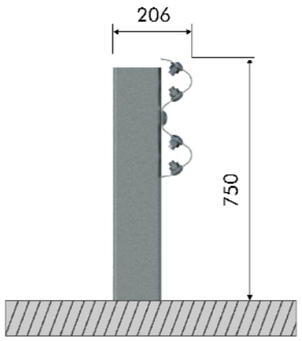
Definición

Barrera metálica simple reducida para borde lateral. Sistema compuesto por barrera de doble onda y postes C distanciados 2 metros entre sí.

Parámetros de Comportamiento

Nivel de Contención	N2	Anchura de Trabajo (W)	W2	Clase de Severidad	A	Deflexión Dinámica (D)	0,6m

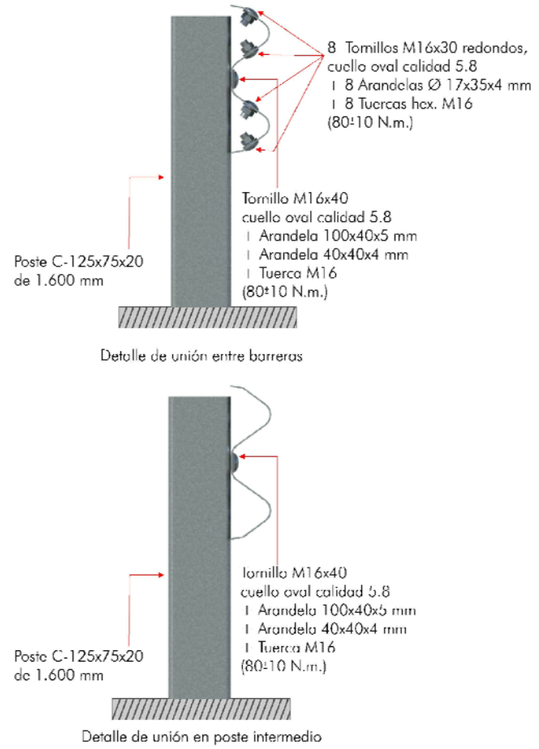
Perfil



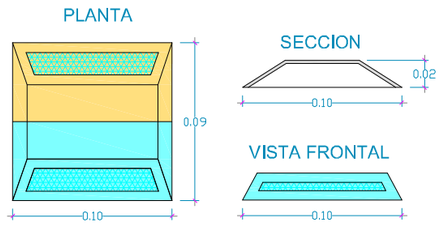
Componentes para tramos de 4 metros

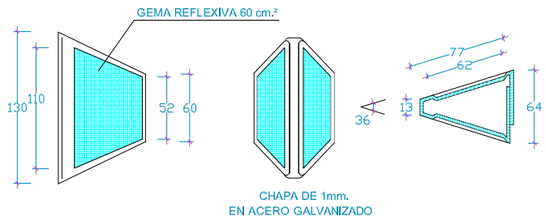
Ítem	Elemento	Uds
1	Barrera doble onda de 4 m	1
2	Poste C-125x75x20 de 1.600 mm	2
3	Captafaro	0,5
4	Tornillo cabeza redonda M16x30, con tuerca	8
5	Tornillo cabeza hexagonal M16x40, con tuerca	2
6	Arandela Ø17x35x4 mm	8
7	Arandela cuadrada 40x40x4 mm	2
8	Arandela rectangular 100x40x5 mm	2

Detalles de tornillería



CAPTAFAROS EN BARRERA FLEXIBLE

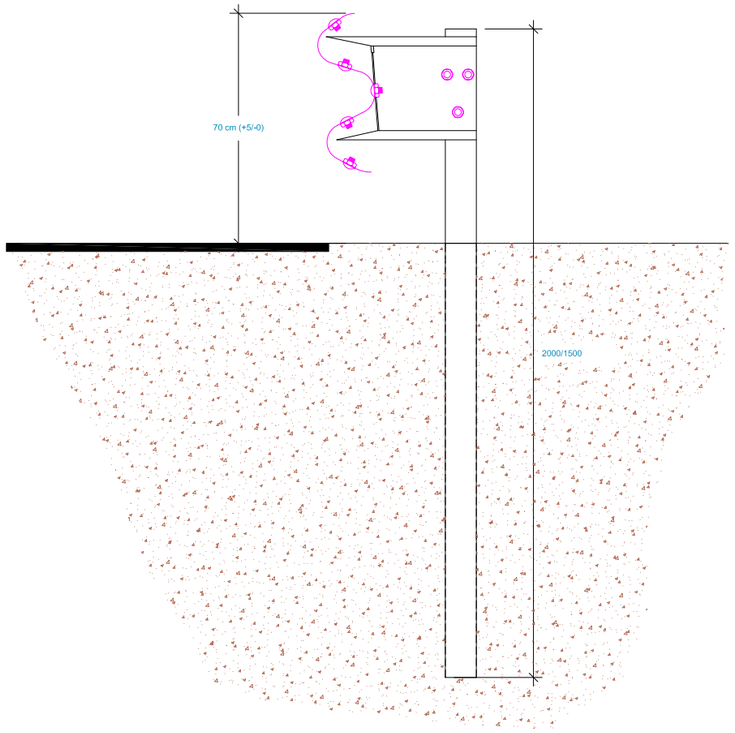




Peticionario : Cabildo de Gran Canaria — CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez Viera	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. — Colegiado n 6.488	Escala : Sin escala — Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 — Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: Detalles SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO y DEFENSAS	Nº Plano : **D-4** — Hoja 3 de 4

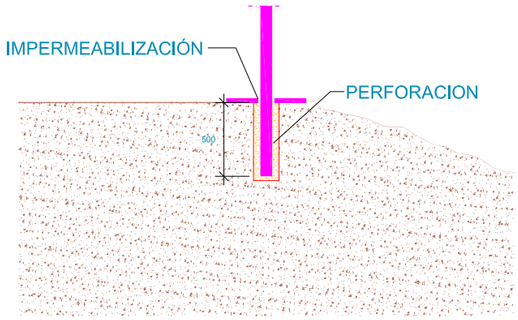
PROCEDIMIENTO NORMAL DE HINCA DEL POSTE EN EL TERRENO

La longitud del poste puede reducirse a 1500 en terrenos duros y compactos según apartado 4.1.5.1 de la O.C. 321/95 Ty P



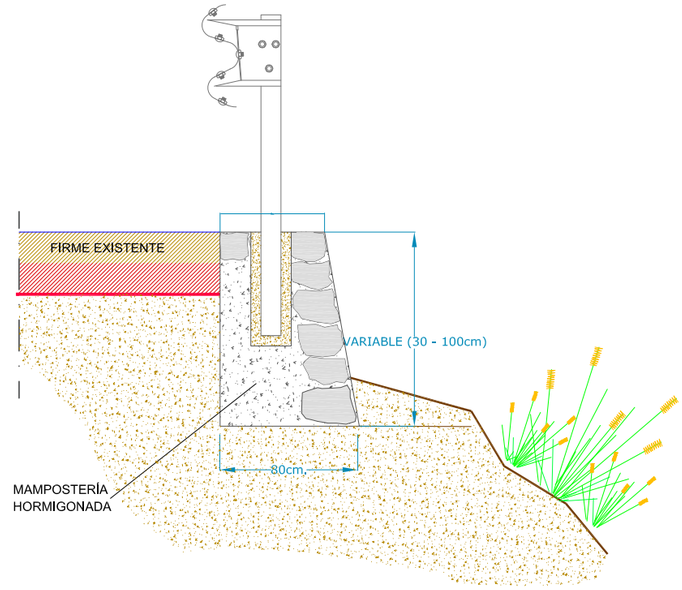
CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES	
Norma de hormigón	EHE
Hormigón	HA-25
Acero	B-500-S
Recubrimiento	4,00 cm
Tamaño máximo del arido	20,00 mm
Nivel de control de ejecución:	Normal

PROCEDIMIENTO EN PROXIMIDAD DE MURO O TERRENOS DUROS NO APTOS PARA LA HINCA

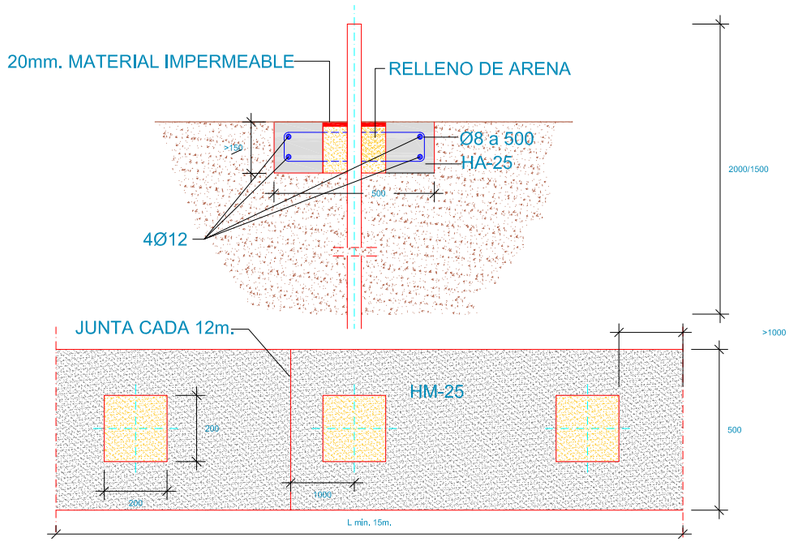


En terranos duros no aptos para la hinca, el poste se alojará en un taladro de diametro adecuado y 450mm.de profundidad mínima. Este taladro podrá ser obtenido por perforación en macizos petreos, o moldeando un tubo en un macizo cúbico de hormigón **HM-25,** de 50cm. de lado,en los demas casos. El poste se ajustará con cuñas y los huecos se rellenarán con arena con una capa superior impermeabilizante, y en nigún caso con hormigón.

CIMIENTO DE BARRERAS TERRAPLEN
DESCALCE DE BARRERAS METÁLICAS



PROCEDIMIENTO EN SUELOS DE ESCASA RESISTENCIA

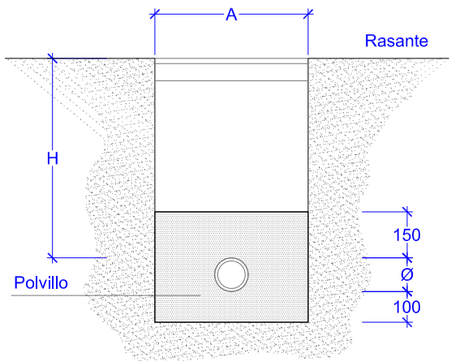


En terrenos de escasa resitencia, se cajeará a lo largo de la linea de cimentación de los postes, en una anchura de 50cm. y una profundidad de 15cm.;dicho cajeo se rellenará con hormigón **HM-25,** disponiendo previamente una armadura de 4Ø12, con cercos de Ø8 cada 50cm. Se dejarán cajetines cuadrados, de 20cms. de lado, en el centro de la viga armada así formada, para hincar los postes a través de ellos. Se dispondrán juntas transversales de hormigonado a intervalos de 12m., en correspondencia con un cuarto de una valla. Los cajetines se rellenarán de arena con una capa superior impermeabilizante.

Peticionario : Cabildo de Gran Canaria — CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. — Colegiado n 6.488	Escala : Sin escala — Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 — Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: Detalles SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO y DEFENSAS	Nº Plano : **D-4** — Hoja 4 de 4

ZANJA TIPO BAJO ACERA
ABASTECIMIENTO

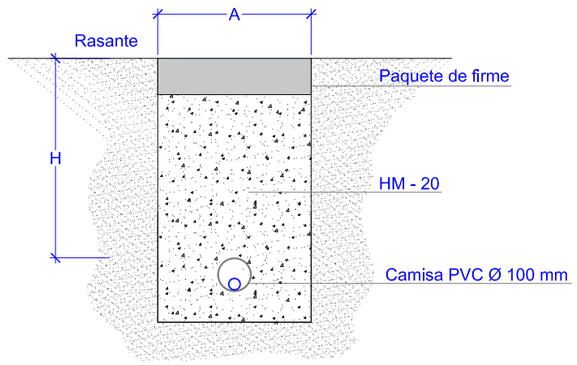
S / E



Ø	A	H
63	300	120
75	400	400
90	500	500
110	500	550
125	500	600
150	500	650

ZANJA TIPO CRUCE DE CALZADA
ABASTECIMIENTO

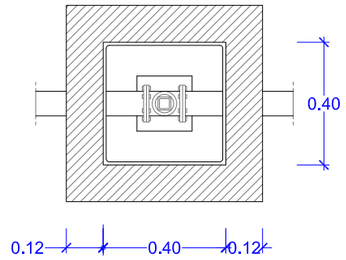
S / E



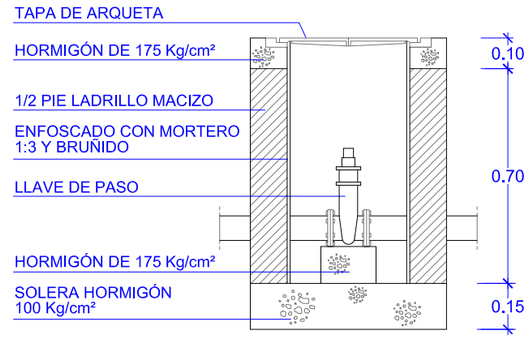
Ø	A	H
50	300	250
63	300	250
75	400	400

ARQUETA DE 40 x 40

cotas en m.



PLANTA

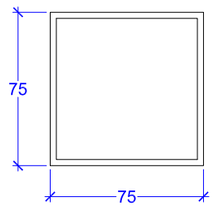


SECCIÓN

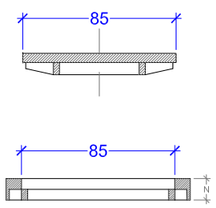
ARQUETA DE REGISTRO

75 x 75 x 80 cm.

cotas en cm



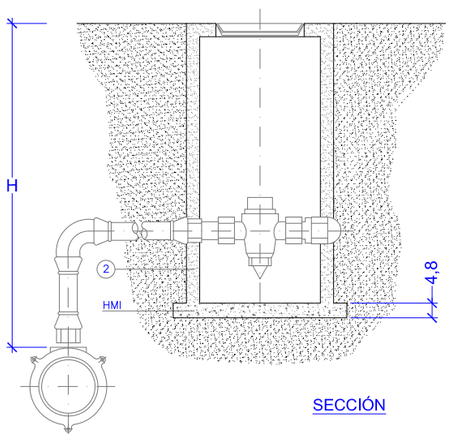
PLANTA



SECCIONES

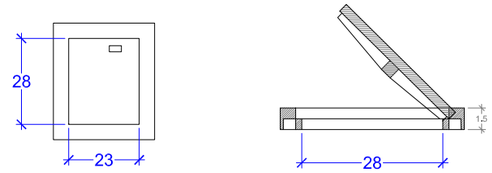
ARQUETA DE ACOMETIDA 28 x 23

cotas en m.



SECCIÓN

ARQUETA DE ACOMETIDA

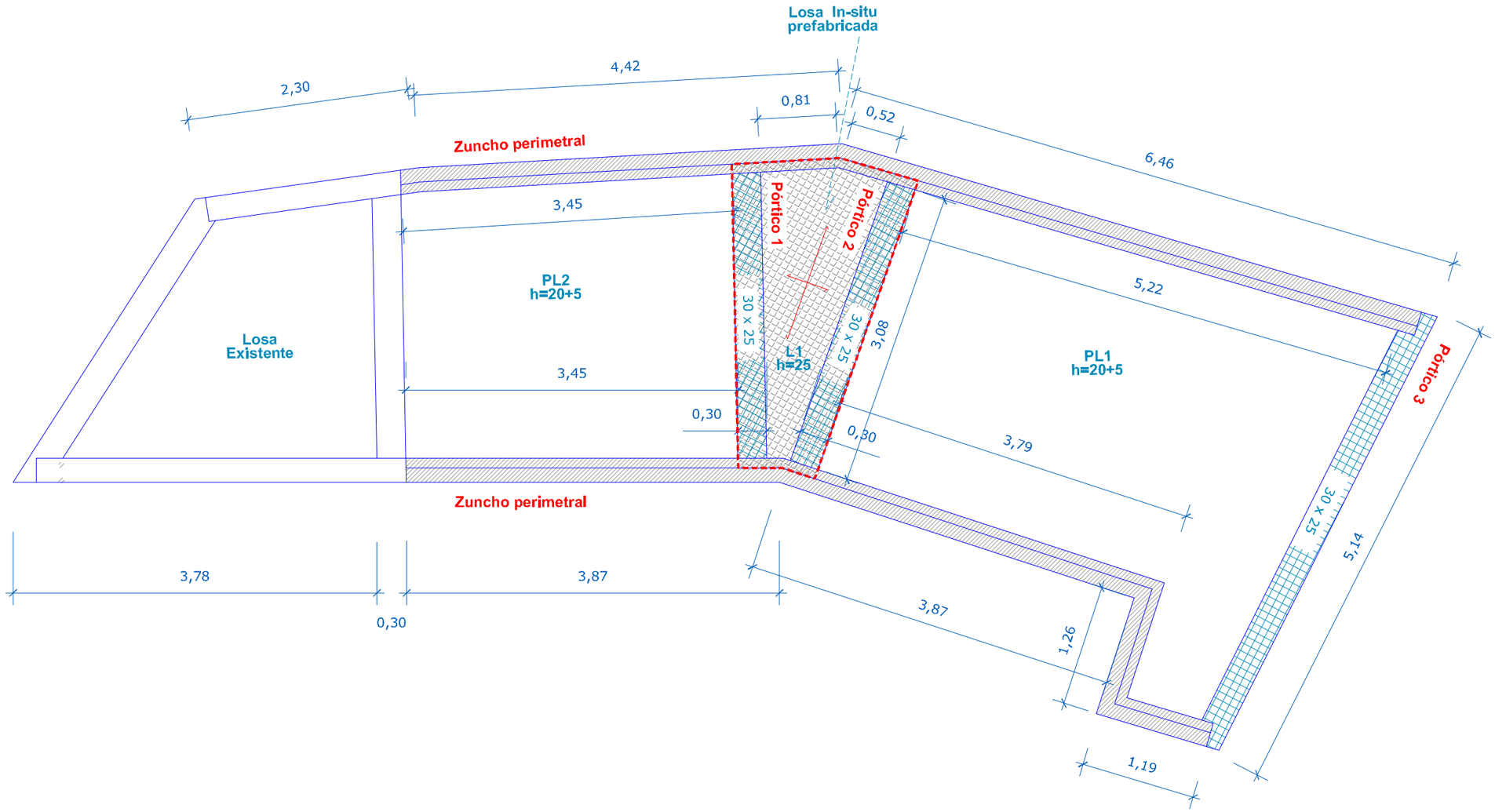


PLANTA

SECCION

DE FUNDICIÓN. SUPERFICIE EXTERIOR CON DIBUJO DE PROFUNDIDAD 4 mm. E INTERIOR CON NERVIOS DE REFUERZO. PROVISTA DE CIERRE Y BISAGRAS PARA PERMITIR EL GIRO. LLEVARÁ IMPRESO AGUAS SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA Y EL NOMBRE DE LA EMPRESA PRESTATARIA EN SU CASO. DIMENCIONES EN cm. 28 x 23.

Peticionario : Cabildo de Gran Canaria — CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. — S.Y.E. — Colegiado n 6.488	Escala : Sin escala — Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 — Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: Detalles DE ABASTECIMIENTO — Nº Plano : D-5 — Hoja 1 de 1



Peticionario : Cabildo de Gran Canaria CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez Viera	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA, S.A. Colegiado n 6.488	Escala : 1 : 50 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: DETALLE DE OBRA DE FÁBRICA Planta de Definición Geométrica	Nº Plano : E Hoja 1 de 4

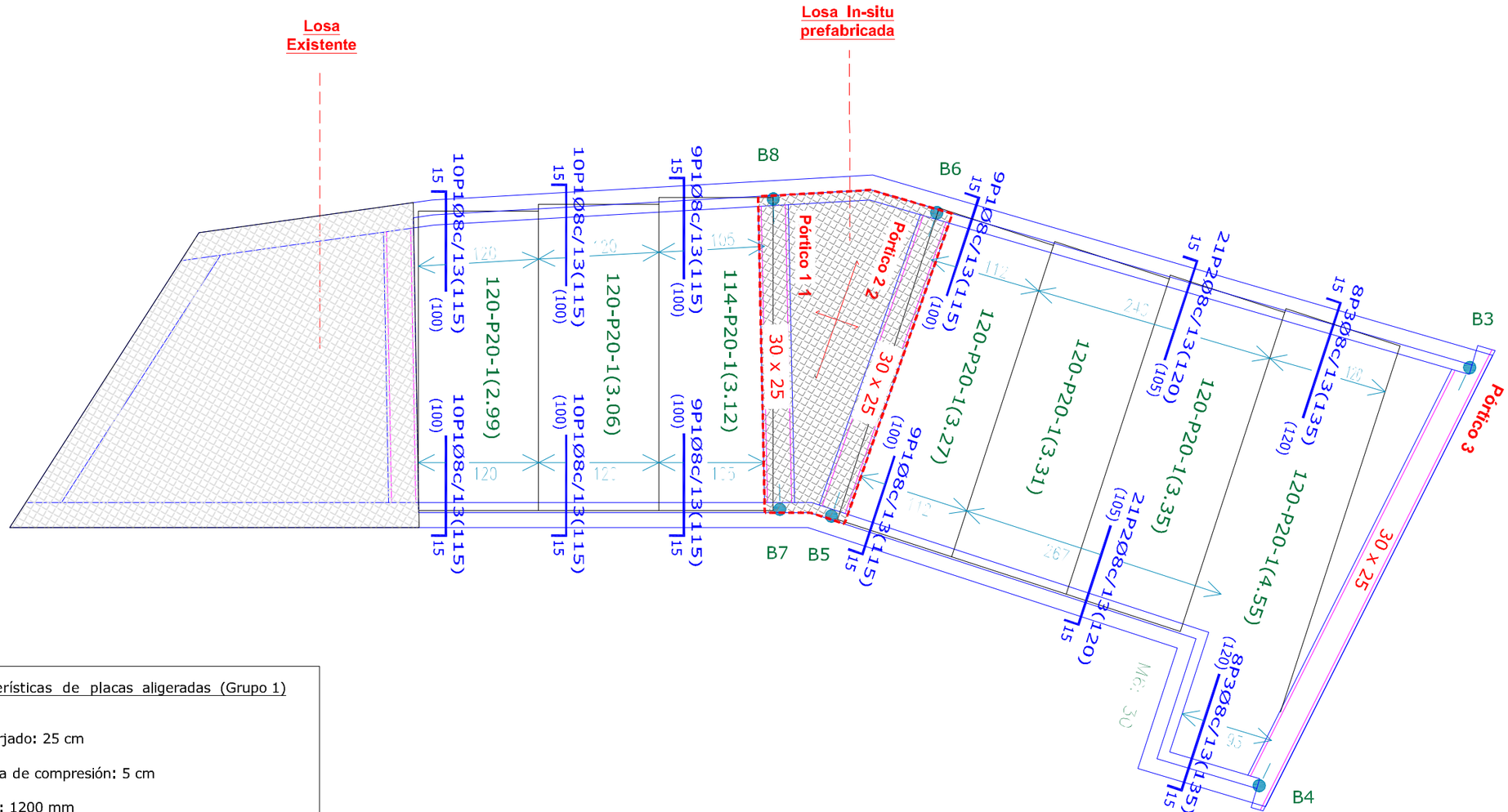


Tabla de características de placas aligeradas (Grupo 1)
P-20 + 5/120

Canto total del forjado: 25 cm

Espesor de la capa de compresión: 5 cm

Ancho de la placa: 1200 mm

Entrega mínima: 8 cm

Hormigón de la placa: HA-40, Control Estadístico

Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Control Estadístico

Acero de negativos: B 500 S, Control Normal

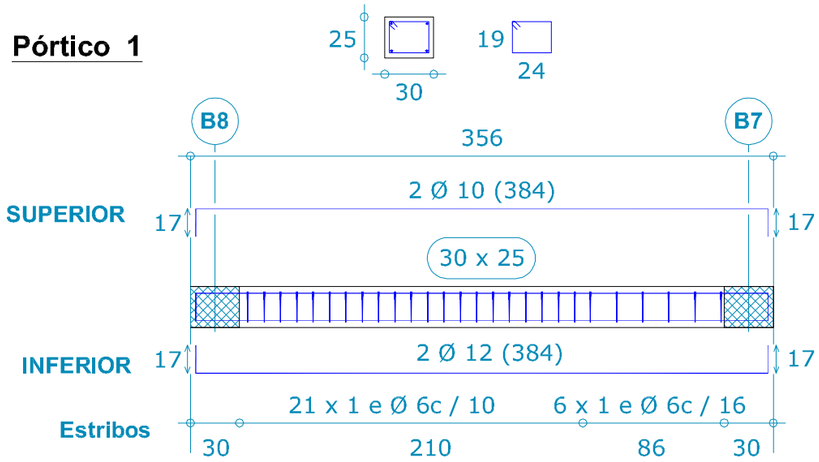
Peso propio: 0.38634 t/m2

Nota1: El fabricante indicará los apuntalados necesarios y la separación entre sopandas.

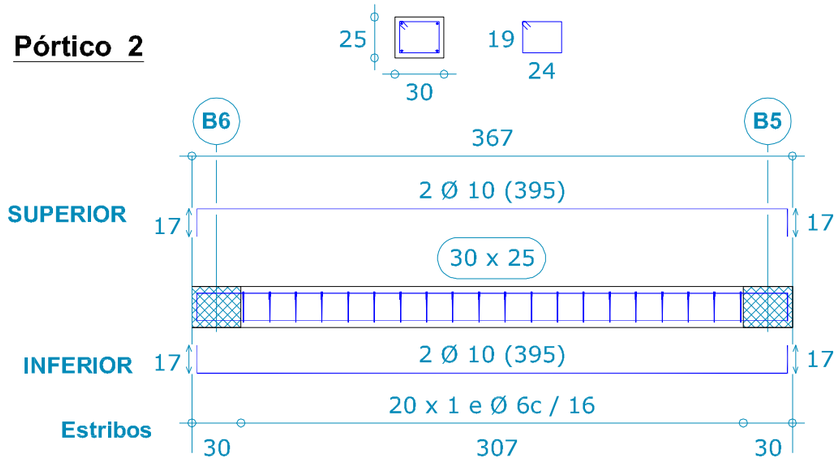
Nota2: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas macizadas.

Peticionario : Cabildo de Gran Canaria — CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez Viera	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. — Colegiado n 6.488	Escala : 1 : 50 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 / Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: DETALLE DE OBRA DE FÁBRICA Planta de armado	Nº Plano : E / Hoja 2 de 4

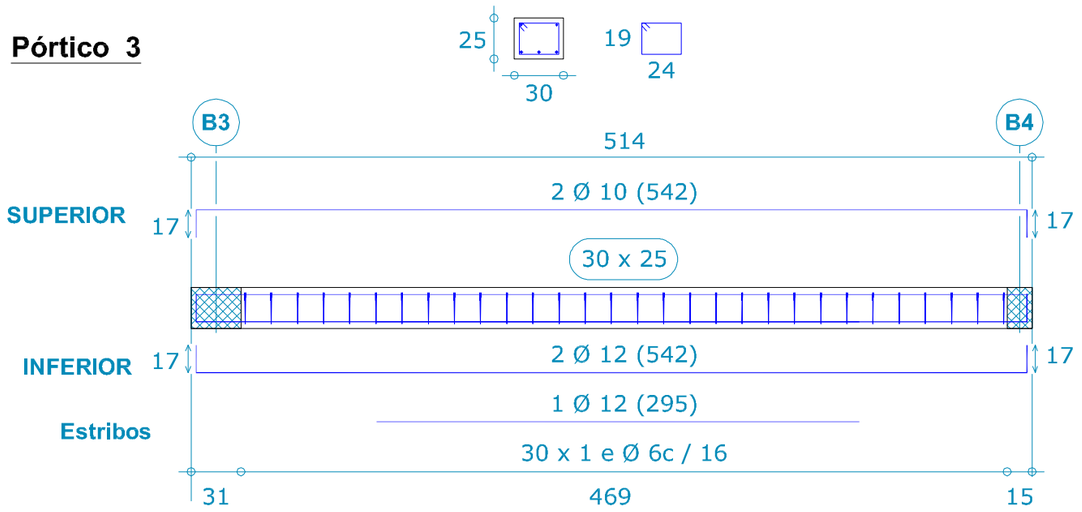
Pórtico 1



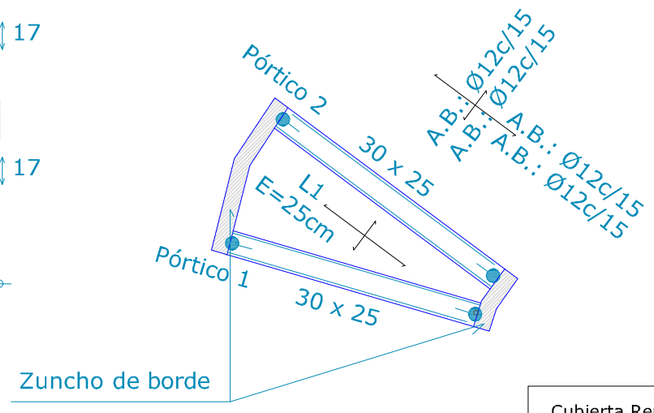
Pórtico 2



Pórtico 3



Losa In-situ prefabricada



Cubierta Replanteo

Hormigón: HA-25

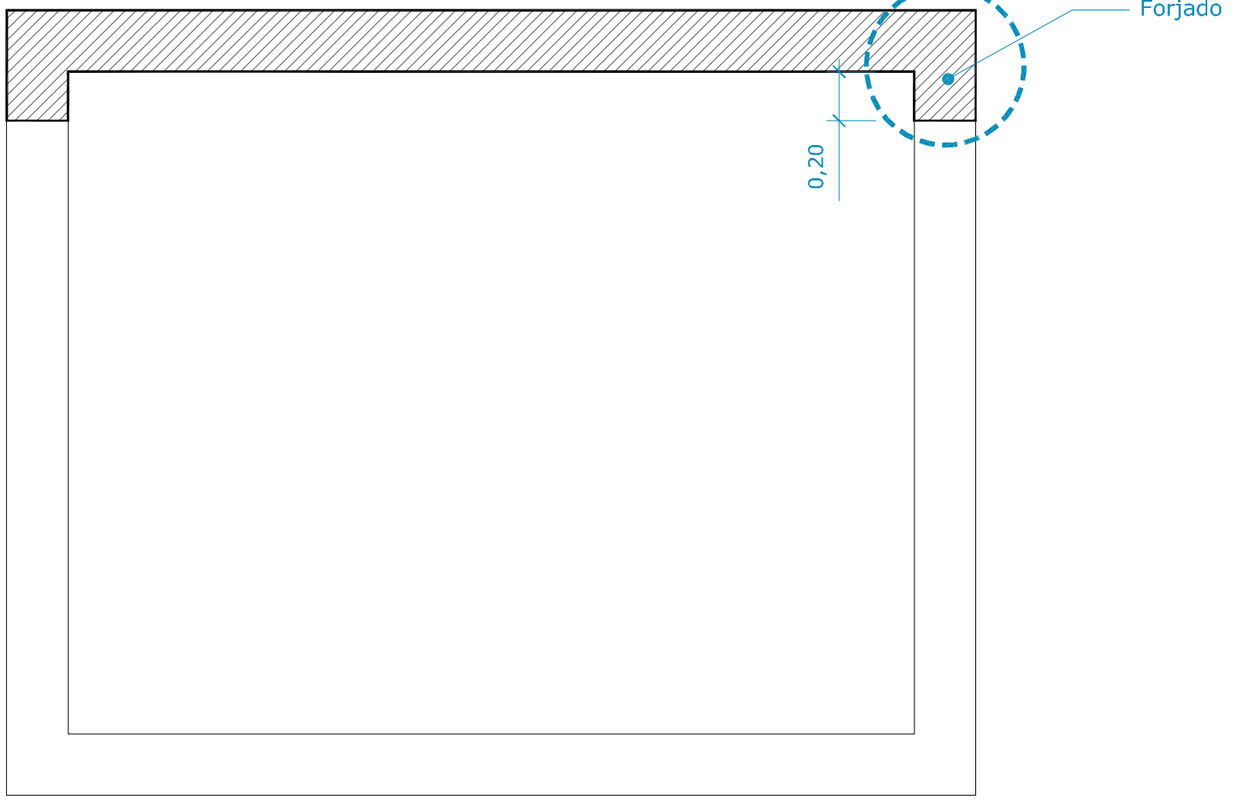
Control Estadístico B 500 S

Control Normal Armadura base en losas macizas

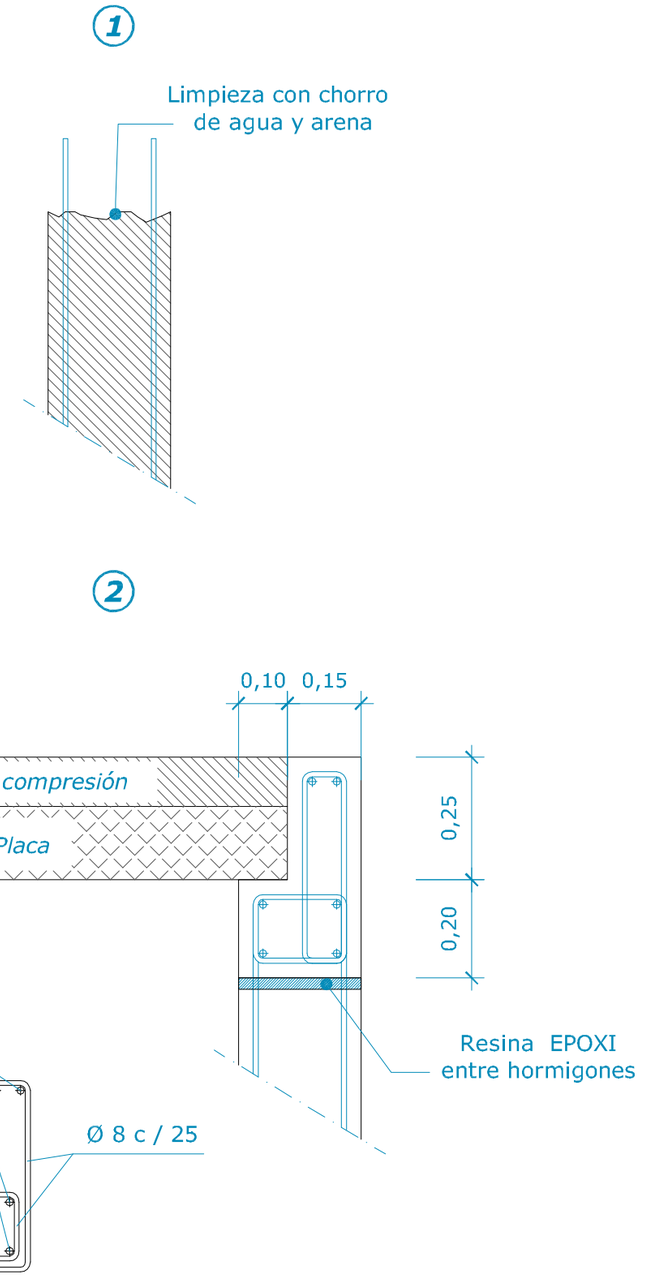
Superior: Ø12 cada 15 cm Inferior: Ø12 cada 15 cm
No detallada en plano ni incluida en la medición

Peticionario : Cabildo de Gran Canaria — CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez Viera	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. — Colegiado n 6.488	Escala : 1 : 75 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 / Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: DETALLE DE OBRA DE FÁBRICA Pórticos y Losa	Nº Plano : E / Hoja 3 de 4

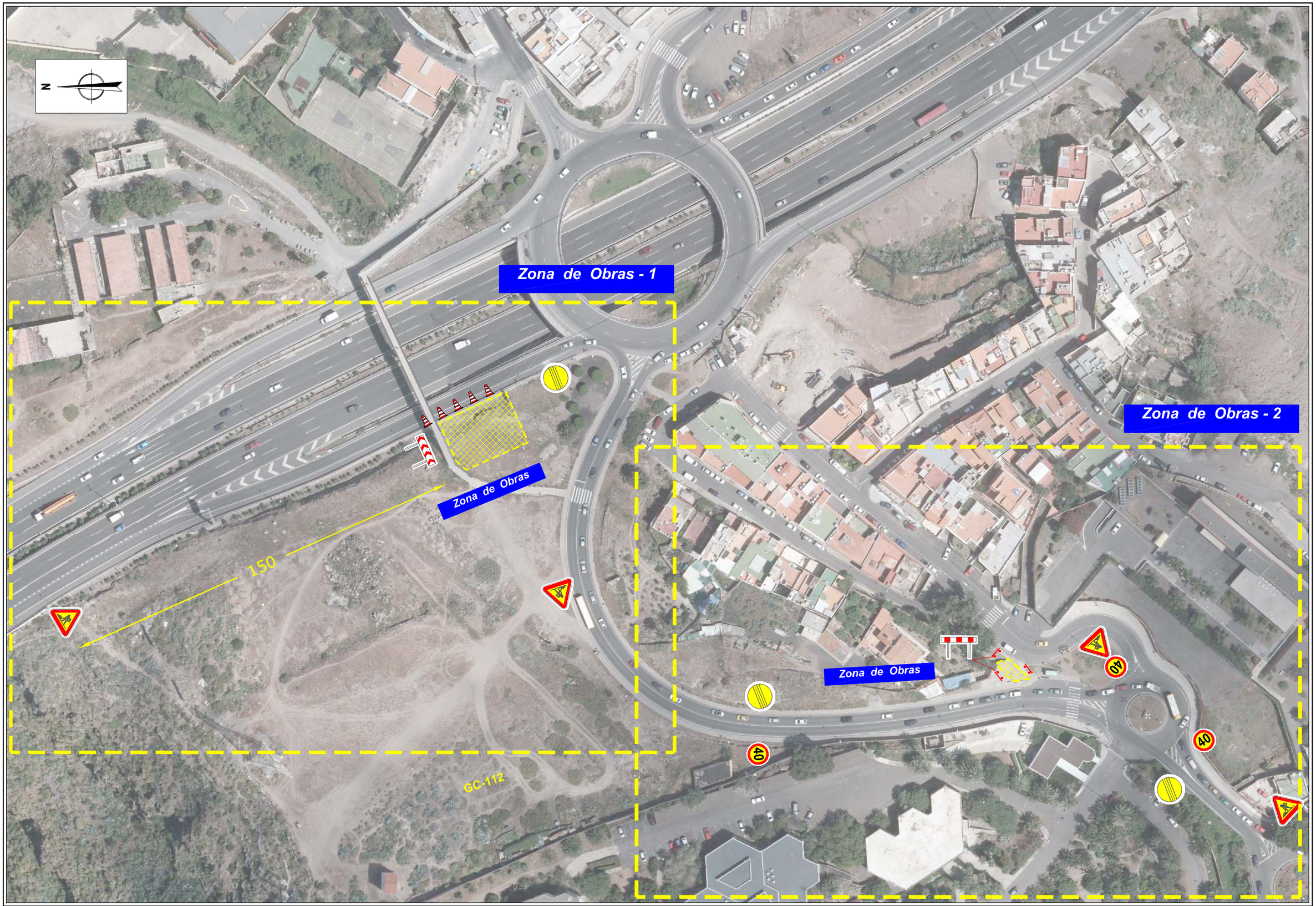
Sección



Detalle - A



Peticionario : Cabildo de Gran Canaria CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez Viera	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. Colegiado n 6.488	Escala : 1 : 25 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: DETALLE DE OBRA DE FÁBRICA ZUNCHO DE APOYO	Nº Plano : E Hoja 4 de 4



Peticionario : Cabildo de Gran Canaria CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez Viera	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. Colegiado n 6.488	Escala : Sin escala Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: SEÑALIZACIÓN DE OBRAS ZONAS DE OBRAS	Nº Plano : T-1 Hoja 1 de 1

Peticionario : Cabildo de Gran Canaria CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. Colegiado n 6.488	Escala : 1 / 800 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: SEÑALIZACIÓN DE OBRAS ZONAS DE OBRAS -A Primera Fase	Nº Plano : **T-2** Hoja 1 de 3

Peticionario : Cabildo de Gran Canaria CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. Colegiado n 6.488	Escala : 1 / 800 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: SEÑALIZACIÓN DE OBRAS ZONAS DE OBRAS -A Segunda Fase	Nº Plano : **T-2** Hoja 2 de 3

Peticionario : Cabildo de Gran Canaria CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. Colegiado n 6.488	Escala : 1 / 800 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: SEÑALIZACIÓN DE OBRAS ZONAS DE OBRAS -A Tercera Fase	Nº Plano : **T-2** Hoja 3 de 3

Peticionario : Cabildo de Gran Canaria CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez Viera	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. Colegiado n 6.488	Escala : 1 / 800 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: SEÑALIZACIÓN DE OBRAS ZONAS DE OBRAS - B Primera Fase	Nº Plano : T-3 Hoja 1 de 2

Peticionario : Cabildo de Gran Canaria CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y DEPORTES	Director del proyecto: Bernardo Domínguez Viera	Vº Bº Ingeniero Jefe: Fernando Hidalgo Castro	Autor : Francisco J. González González-Jaraba Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos INGENIERÍA TÉCNICA CANARIA,S.A. Colegiado n 6.488	Escala : 1 / 800 Original DIN-A3.	Proyecto: Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770	Fecha : Febrero 2018 Expediente : 937 - 01 - 00	Designación: SEÑALIZACIÓN DE OBRAS ZONAS DE OBRAS - B Segunda Fase	Nº Plano : **T-3** Hoja 2 de 2

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770

ÍNDICE

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES 10
A.- ÁMBITO DE APLICACIÓN. 10
a.1.- Definición. 10
a.2.- Disposiciones de aplicación. 10
B.- DISPOSICIONES GENERALES. 13
b.1.- Dirección de las obras. 13
b.2.- El Contratista y su personal de obra. 14
b.3.- Subcontratistas o destajistas 15
b.4.- Seguridad y salud laboral. 15
b.5.- Gestión de residuos. 16
b.6.- Libro de órdenes e incidencias. 16
C.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS. 17
c.1.- Descripción de las obras. 17
c.2.- Contradicciones, omisiones o errores. 17
c.3.- Documentos contractuales. 17
D.- INICIACIÓN, DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS. 18
d.1.- Carteles de obra. 18
d.2.- Inspección de las obras. 18
d.3.- Vigilancia a pie de obra. 18
d.4.- Limpieza de las obras. 18
d.5.- Comprobación de replanteo. 18
d.6.- Programa de trabajos. 19
d.7.- Orden de iniciación de las obras. 19
d.8.- Replanteo de detalle de las obras. 19
d.9.- Equipos de maquinaria. 19
d.10.- Ensayos. 20
d.11.- Materiales. 20
d.12.- Acopios. 21
d.13.- Soluciones al tráfico durante las obras. 22
d.14.- Construcción y conservación de desvíos. 23

d.15.- Ejecución de obras no especificadas en este Pliego. 23
d.16.- Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos. 23
d.17.- Precauciones especiales durante la ejecución de las obras. 24
d.18.- Modificaciones de obra. 24
d.19.- Recepción y plazo de garantía. 24
d.20.- Liquidación del contrato. 25
E.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA. 26
e.1.- Daños y perjuicios. 26
e.2.- Objetos encontrados. 26
e.3.- Evitación de contaminaciones. 26
e.4.- Permisos y licencias. 26
F.- MEDICIÓN Y ABONO. 27
f.1.- Medición de las obras. 27
f.2.- Relaciones valoradas, certificaciones y abono. 27
f.3.- Anualidades. 27
f.4.- Mejoras propuestas por el Contratista. 27
f.5.- Precios unitarios. 27
f.6.- Abono a cuenta de materiales acopiados, equipo e instalaciones. 27
f.7.- Nuevos precios. 27
f.8.- Revisión de precios. 28
f.9.- Otros gastos de cuenta del Contratista. 28
G.- CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRA. 29
g.1.- Condiciones generales. 29
g.2.- Desbroce del terreno 29
g.2.1.- Ejecución de las obras. 29
g.2.2.- Medición y abono 31
g.3.- Demoliciones. 31
g.4.- Fresado. 32
g.5.- Excavación de la explanación y préstamos. 32
g.5.1.- Definición. 32
g.5.2.- Clasificación de las excavaciones. 33
g.5.3.- Ejecución de las obras. 33
g.5.4.- Empleo de los productos de excavación. 33

g.5.5.- Medición y abono. 33

g.6.- Excavación en zanjas y pozos. 34

g.6.1.- Definición. 34
g.6.2.- Clasificación de las excavaciones. 35
g.6.3.- Medición y abono. 35

g.7.- Entibación. 35

g.7.1.- Definición y condiciones de las obras ejecutadas. 35
g.7.2.- Condiciones del proceso de ejecución. 36
g.7.3.- Unidad y criterios de medición 36
g.7.4.- Normativa de obligado cumplimiento 36

g.8.- Terraplenes. 37

g.8.1.- Definición. 37
g.8.2.- Materiales. 37
g.8.3.- Equipo necesario para la ejecución de las obras. 37
g.8.4.- Ejecución de las obras. 37
g.8.5.- Compactación. 37
g.8.6.- Medición y abono. 38

g.9.- Pedraplenes 38

g.9.1.- Definición 38
g.9.2.- Zonas del pedraplén 39
g.9.3.- Coronación de pedraplenes 39
g.9.4.- Materiales 39
g.9.5.- Empleo 41
g.9.6.- Equipo necesario para la ejecución de las obras 41
g.9.7.- Ejecución de las obras 42
g.9.8.- Limitaciones de la ejecución 47
g.9.9.- Tolerancias de las superficies acabadas 47
g.9.10.- Medición y abono 48
g.9.11.- Normas de referencia en el artículo 331 48

g.10.- Rellenos localizados. 48

g.10.1.- Definición. 48
g.10.2.- Medición y abono. 49

g.11.- Refino de taludes. 49

g.11.1.- Definición. 49
g.11.2.- Medición y abono. 49

g.12.- Arquetas. 49

g.12.1.- Definición. 49
g.12.2.- Medición y abono. 50

g.13.- Colectores. 50

g.13.1.- Definición. 50
g.13.2.- Materiales. 50
g.13.3.- Ejecución de las obras. 50
g.13.4.- Medición y abono. 50

g.14.- Zahorras artificiales. 51
g.14.1.- Definición. 51
g.14.2.- Materiales. 51
g.14.3.- Medición y abono. 51

g.15.- Riegos de imprimación. 51
g.15.1.- Definición 51
g.15.2.- Materiales 52
g.15.3.- Dotación de los materiales 53
g.15.4.- Equipo necesario para la ejecución de las obras 53
g.15.5.- Ejecución de las obras. 54
g.15.6.- Limitaciones de la ejecución 55
g.15.7.- Control de calidad 55
g.15.8.- Criterios de aceptación o rechazo 57
g.15.9.- Medición y abono 57

g.16.- Riegos de adherencia. 57
g.16.1.- Definición 57
g.16.2.- Materiales 57
g.16.3.- Dotación del ligante 58
g.16.4.- Equipo necesario para la ejecución de las obras 59
g.16.5.- Ejecución de las obras. 59
g.16.6.- Especificaciones de la unidad terminada. 60
g.16.7.- Limitaciones de la ejecución 60
g.16.8.- Control de calidad 60
g.16.9.- Criterios de aceptación o rechazo 61
g.16.10.- Medición y abono 61

g.17.- Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso. 62
g.17.1.- Definición. 62
g.17.2.- Materiales. 62
g.17.3.- Tipo y composición de las mezclas. 67
g.17.4.- Equipo necesario para la ejecución de las obras. 69
g.17.5.- Ejecución de las obras. 72
g.17.6.- Tramo de prueba. 81
g.17.7.- Especificaciones de la unidad terminada. 82
g.17.8.- Limitaciones de la ejecución. 83
g.17.9.- Control de Calidad 83
g.17.10.- Criterios de aceptación o rechazo. 90

g.17.11.- Medición y abono. 94
g.17.12.- Especificaciones Técnicas y distintivos de calidad 95

g.18.- Mezclas bituminosas discontinuas en caliente en capas de rodadura.....95
g.18.1.- Definición. 95
g.18.2.- Materiales 96
g.18.3.- Tipo y composición de las mezclas. 101
g.18.4.- Equipo necesario para la ejecución de las obras 102
g.18.5.- Ejecución de las Obras 105
g.18.6.- Tramo de prueba. 111
g.18.7.- Especificaciones de la unidad terminada..... 112
g.18.8.- Limitaciones de la ejecución. 113
g.18.9.- Control de Calidad. 113
g.18.10.- Criterios de aceptación o rechazo. 120
g.18.11.- Medición y abono 123
g.18.12.- Especificaciones técnicas y distintivos de calidad 124

g.19.- Armaduras a emplear en hormigón armado.....124
g.19.1.- Materiales. 124
g.19.2.- Forma, dimensiones y control de calidad. 124
g.19.3.- Medición y abono. 124

g.20.- Hormigones. 125
g.20.1.- Definición. 125
g.20.2.- Materiales. 125
g.20.3.- Tipos de hormigón y nivel de control. 126
g.20.4.- Medición y abono. 126

g.21.- Encofrados.....127
g.21.1.- Definición. 127
g.21.2.- Materiales. 127
g.21.3.- Ejecución de las obras. 127
g.21.4.- Medición y abono. 128

g.22.- Marcas viales. 128
g.22.1.- Definición. 128
g.22.2.- Materiales. 128
g.22.3.- Maquinaria de aplicación..... 129
g.22.4.- Ejecución. 129
g.22.5.- Control de calidad. 130
g.22.6.- Periodo de garantía. 133
g.22.7.- Medición y abono. 134

g.23.- Señalización vertical.....134
g.23.1.- Generalidades 134
g.23.2.- Aimpes 139

g.23.3.- Placas kilométricas 144
g.23.4.- Carteles laterales 148
g.23.5.- Carteles flechas 156
g.23.6.- Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes. 160

g.24.- Captafaros retrorreflectantes. 166
g.24.1.- Definición. 166
g.24.2.- Materiales. 166
g.24.3.- Especificaciones de la unidad terminada 167
g.24.4.- Control de la obra. 167
g.24.5.- Medición y abono. 168

g.25.- Elementos de balizamiento retrorreflectantes. 168
g.25.1.- Definición. 168
g.25.2.- Materiales. 168
g.25.3.- Especificaciones de la unidad terminada 170
g.25.4.- Control de la obra. 173
g.25.5.- Control de calidad. 174
g.25.6.- Medición y abono. 175

g.26.- Barreras de seguridad metálicas. 175
g.26.1.- Definición. 175
g.26.2.- Materiales. 176
g.26.3.- Ejecución de las obras. 177
g.26.4.- Garantía. 177
g.26.5.- Cimentación 178
g.26.6.- Medición y abono. 179

g.27.- Barreras rígidas, tipo New Jersey. 179
g.27.1.- Definición y condiciones de las partidas de obra ejecutadas 179
g.27.2.- Condiciones generales: 180
g.27.3.- Condiciones del proceso de ejecución 181
g.27.4.- Abono y criterios de medición 181
g.27.5.- Normativa de obligado cumplimiento 181

g.28.- Barreras de seguridad mixta. 182
g.28.1.- Barreras de seguridad mixta, ACERO / MADERA. 182
g.28.2.- Cimentación 186

g.29.- Tratamiento superficial de sellado de grietas con masilla de betún. 188

g.30.- Geotextiles antifisuras. 188
g.30.1.- Geotextil antifisuras en Firme 189

g.31.- Impermeabilización de paramentos 191
g.31.1.- Descripción: 191
g.31.2.- Especificaciones técnicas: 191

g.31.3.- Tubo dren. 193
g.31.4.- Ejecución 193
g.31.5.- Unión del geocompuesto drenante tipo INTERDRAIN con el tubo de drenaje. 195
g.31.6.- Medición y Abono. 197

g.32.- Muros de mampostería hormigonada. 197
g.32.1.- Descripción. 197
g.32.2.- Ejecución. 198
g.32.3.- Normativa. 198
g.32.4.- Control. 199
g.32.5.- Medición y abono. 199

g.33.- Chapado de muros. 199
g.33.1.- Definición. 199
g.33.2.- Elementos. 199
g.33.3.- Ejecución de las Obras. 200
g.33.4.- Medición y Abono. 200

g.34.- Podas y Talas. 200
g.34.1.- Definición. 200
g.34.2.- Ejecución de las Obras. 200
g.34.3.- Medición y abono. 201

g.35.- Correcciones Medioambientales. 201
g.35.1.- Redondeo de Aristas. 201
g.35.2.- Plan de Reforestación. 201
g.35.3.- Plan de seguimiento y control. 202

g.36.- Bordillos. 202
g.36.1.- Definición 202
g.36.2.- Condiciones generales 203
g.36.3.- Ejecución de las obras. 203
g.36.4.- Medición y abono 203

g.37.- Pavimento de aceras 203
g.37.1.- Definición y condiciones de las partidas de obra ejecutadas 203
g.37.2.- Condiciones generales 204
g.37.3.- Condiciones del proceso de ejecución. 204
g.37.4.- Criterios de medición y abono. 204

g.38.- Barandillas. 205
g.38.1.- Definición y condiciones de las partidas de obra ejecutadas 205
g.38.2.- Condiciones generales 205
g.38.3.- Barandilla metálica 206
g.38.4.- Condiciones del proceso de ejecución. 206
g.38.5.- Criterios de medición y abono 207

g.38.6.- Normativa de obligado cumplimiento 207

g.39.- Plantaciones y trasplantes de árboles 207
g.39.1.- Apertura de hoyos 207
g.39.2.- Incorporación de mantillo 208
g.39.3.- Rellenos 208
g.39.4.- Precauciones previas a la plantación 208
g.39.5.- Operaciones de plantación 209
g.39.6.- Operaciones posteriores a la plantación 210
g.39.7.- Limpieza y acabado de las obras 210
g.39.8.- Conservación hasta finalizar el período de garantía 210
g.39.9.- Reposición de marras. 211

g.40.- Pintura Plástica 211
g.40.1.- Definición y características de los elementos 211
g.40.2.- Características de la película líquida: 211
g.40.3.- Pintura plástica para exteriores: 212
g.40.4.- Condiciones de suministro y almacenaje. 212
g.40.5.- Almacenamiento: 213
g.40.6.- Medición y Abono 213

g.41.- Pinturas al silicato 213
g.41.1.- Definiciones 213
g.41.2.- Características generales 213
g.41.3.- Envasado 214
g.41.4.- Transporte y almacenamiento 214
g.41.5.- Limitaciones de empleo 214
g.41.6.- Empleo 214
g.41.7.- Medición y abono 215

g.42.- Borrado de marcas viales 215
g.42.1.- Definición y alcance 215
g.42.2.- Medición y abono 215

g.43.- Arquetas prefabricadas para alumbrado 215
g.43.1.- Definición de las características de los elementos 215
g.43.2.- Condiciones de suministro y almacenaje 216
g.43.3.- Unidad y criterio de medición 216
g.43.4.- Normativa de obligado cumplimiento 216
g.43.5.- Control de calidad 216

g.44.- Arqueta de hormigón para canalización eléctrica subterránea 217
g.44.1.- Definición y alcance de la unidad de obra 217
g.44.2.- Condiciones del proceso de ejecución 217
g.44.3.- Criterios de medición y abono 217
g.44.4.- Normativa de obligado cumplimiento 218

g.44.5.- Seguridad y salud 218
g.44.6.- Aplicación a las unidades del proyecto 218

g.45.- Conductores de cobre 218
g.45.1.- Definición de las características de los elementos 218
g.45.2.- Condiciones de suministro y almacenaje 219
g.45.3.- Unidad y criterio de medición 219
g.45.4.- Normativa de obligado cumplimiento 219

g.46.- Cable de cobre desnudo 220
g.46.1.- Definición y alcance 220
g.46.2.- Materiales 220
g.46.3.- Ejecución de las obras 221
g.46.4.- Control de calidad 221
g.46.5.- Medición y abono 222

g.47.- Arqueta prefabricada registrable para puesta a tierra 222
g.47.1.- Definición y alcance 222
g.47.2.- Materiales 222
g.47.3.- Ejecución de las obras 222
g.47.4.- Control de calidad 222
g.47.5.- Medición y abono 223

g.48.- Pica bimetálica de puesta a tierra 223
g.48.1.- Definición y alcance 223
g.48.2.- Materiales 223
g.48.3.- Ejecución de las obras 225
g.48.4.- Control de calidad 225
g.48.5.- Medición y abono 225

g.49.- Equipos detectores y selectores 225
g.49.2.- Control de calidad 226
g.49.3.- Medición y abono 226

g.50.- Reposición de Servicios Afectados. 226
g.50.1.- Reposición de conducciones de agua. 226
g.50.2.- Reposición de colectores de Saneamiento 235
g.50.3.- Reposición de líneas eléctricas. 236
g.50.4.- Reposición de líneas telefónicas. 243
g.50.5.- Reposición de Alumbrado. 244

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

a.- ÁMBITO DE APLICACIÓN.

a.1.- Definición.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75) y lo señalado en los planos, definen todos los requisitos técnicos de las obras que integran el proyecto.

a.2.- Disposiciones de aplicación.

Con carácter general, además de lo establecido particularmente en el presente Pliego, se atenderá a las prescripciones contenidas en las Leyes, Instrucciones, Normas, Reglamentos, Pliegos y Recomendaciones que a continuación se relaciona:

- Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (en los sucesivo PCAG).
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014
- Ley 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE de 13 de febrero de 2008).
- Ley 1/1999, de 29 de enero, de Residuos de Canarias.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RGLCAP).
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Ley Territorial 9/1991, de 8 de mayo, de Carreteras de Canarias.
- Decreto 131/1995, de 11 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Carreteras de

Canarias.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), con sus correspondientes y sucesivas actualizaciones.
- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08) (Real Decreto 956/2008, de 6 de junio).
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) (Real Decreto 1247/2008, de 18 de Julio).
- Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero de 2016, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC "Trazado" de la Instrucción de Carreteras (BOE del 4 de marzo de 2016).
- Orden FOM298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la Norma 5.2-IC sobre drenaje superficial (BOE del 10 marzo de 2016).
- Orden Circular 17/2003, de 23 de diciembre, sobre Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera. En la práctica sustituye a la Norma 5.1-IC.
- Norma 6.1 – IC "Secciones de Firmes" (Orden FOM/3460/2003 de 28 de noviembre).
- Norma 6.3 – IC "Rehabilitación de firmes" (Orden FOM/3459/03 de 28 de noviembre).
- Orden FOM 534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la Norma 8.1-IC Señalización vertical, de la Instrucción de Carreteras (BOE de 5 de abril de 2014).
- Norma 8.2 – IC "Marcas viales" (Orden de 16 de julio de 1987).
- Instrucción 8.3 – IC "Señalización de obra" (Orden de 31 de agosto de 1987).
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas (1997).
- Señalización móvil de obras (1997).
- Orden Circular 309/90 C y E sobre hitos de arista.
- Orden Circular 35/2014, de 19 de mayo de 2014, sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- Orden Circular 20/2006, de 22 de septiembre de 2006, sobre recepción de obras de carreteras que incluyan firmes y pavimentos.
- Cuantas disposiciones, normas y reglamentos que, por su carácter general y contenido,

afecten a las obras y hayan entrado en vigor en el momento de la licitación de éstas.

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

Dichas disposiciones, normas y reglamentos serán de aplicación en todos aquellos casos en que no contradigan lo dispuesto expresamente en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. En caso de contradicción queda a juicio del Ingeniero Director el decidir las prescripciones a cumplir.

b.- **DISPOSICIONES GENERALES.**

b.1.- Dirección de las obras.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 4 del PCAG.

La dirección de las obras estará integrada por el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o el Ingeniero Técnico de Obras Públicas designados por el Cabildo de Gran Canaria.

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las recepciones provisional y definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

b.2.- El Contratista y su personal de obra.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 5, 6 y 10 del PCAG. Respecto a la residencia del Contratista y su oficina de obra será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 6 y 7 respectivamente del PCAG.

El Contratista está obligado a tener un Representante - Jefe de Obra cuya titulación será de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas, con experiencia en obras de características análogas a la que es objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El Jefe de Obra tendrá disponibilidad plena para actuar en cualquier momento que el Cabildo de Gran Canaria se lo requiera, estando presente en las obras durante el horario de ejecución de las mismas. Así mismo, deberá estar disponible y localizable por vía telefónica las 24 horas del día, con objeto de atender las órdenes de trabajo, incluso fuera del horario laboral, con motivo de la atención de urgencias o emergencias, así como de operaciones que requieran su ejecución fuera del horario laboral.

Antes de iniciarse las obras el Contratista propondrá al Área de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria la persona que ha de representarle en obra, siendo potestativo de esta Dirección su aceptación o rechazo.

El Director podrá exigir en cualquier momento del desarrollo de las obras la remoción y la adecuada sustitución del representante del Contratista y la de cualquier facultativo responsable de la ejecución de los trabajos, por motivo fundado de mala conducta, incompetencia o negligencia en el cumplimiento de sus obligaciones, o por cualquier razón que haga inconveniente su presencia en obra para la buena marcha de los trabajos o de las relaciones entre el Contratista y el Área de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.

La recusación de cualquier persona dependiente del Contratista no dará derecho a éste a exigir indemnización alguna, por parte del Área de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria, por los perjuicios que pudieran derivarse del uso de esta facultad de recusación. El Contratista deberá reemplazar en el plazo de quince (15) días a las personas recusadas por sustitutos competentes previamente aceptados por el Director.

El Contratista tendrá en todo momento copias de los TC-1 y TC-2 del personal que está asignado a la obra. Estas copias estarán disponibles para la presentación a los equipos de la Dirección de las obras cuando las mismas le sean requeridas.

La Dirección de las obras podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

b.3.- Subcontratistas o destajistas.

El Contratista podrá dar a destajo o en subcontrata cualquier parte de la obra, con la previa autorización de la Dirección de obra.

Las obras que el Contratista puede dar a destajo o en subcontrata no podrán exceder del 25% del valor total del contrato, salvo autorización expresa de la Dirección de obra.

La Dirección de obra está facultada para decidir la exclusión de un destajista o subcontratista, por considerar al mismo incompetente o no reunir las condiciones necesarias. Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas necesarias inmediatas para la rescisión de este subcontrato.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre los subcontratistas y la Administración, como consecuencia del desarrollo de aquellos trabajos parciales correspondientes al subcontrato, siendo siempre responsable el Contratista ante la Administración de todas las actividades del subcontratista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

b.4.- Seguridad y salud laboral.

Se adjunta en el presente proyecto el preceptivo Estudio de Seguridad y salud, en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Por aplicación del mencionado Decreto, el Contratista está obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el citado Estudio, con las alternativas de prevención que la Empresa Adjudicataria proponga y con la correspondiente valoración económica que no podrá implicar disminución del importe total reflejado en el Estudio.

Este Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado antes del inicio de las obras al director de las mismas, quien con su informe lo elevará a la superioridad para su aprobación por parte del Cabildo de Gran Canaria. El Plan se considerará aprobado una vez que haya sido autorizado por el Órgano competente de conceder la apertura del Centro de Trabajo.

El abono del presupuesto del Estudio citado se realizará de acuerdo con los correspondientes Cuadros de Precios que figuran en este proyecto, o en su caso, en los del Plan de Seguridad y Salud aprobado y que se consideran documentos del Contrato a dichos efectos.

En el caso que sea aprobada por la Dirección de Obra la participación de subcontratistas en la ejecución de los trabajos del contrato, el adjudicatario deberá aportar un técnico competente que esté habilitado para ejercer las funciones de Coordinador de Seguridad y Salud.

El Contratista designará un Técnico de Seguridad y Salud en el trabajo, que será responsable de velar por el correcto cumplimiento de lo dispuesto en el Plan de Seguridad y Salud. Este técnico tendrá disponibilidad plena para actuar en cualquier momento que el Cabildo de Gran Canaria se lo requiera.

b.5.- Gestión de residuos.

Se adjunta en el presente proyecto el preceptivo Estudio de Gestión de Residuos, en el cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Por aplicación del mencionado Decreto, el Contratista está obligado a elaborar un Plan de Gestión de Residuos generado por las obras, que refleje como se llevará a cabo las obligaciones en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el citado Estudio, con las alternativas de gestión que la Empresa Adjudicataria proponga y con la correspondiente valoración económica, recogiendo en particular los epígrafes recogidos en el artículo 4.1 del Real Decreto 105/2008.

Este Plan de Gestión de Residuos deberá ser presentado antes del inicio de las obras al director de las mismas, quien con su informe lo elevará a la superioridad para su aprobación por parte del Cabildo de Gran Canaria. El Plan se considerará aprobado una vez que haya sido autorizado por el Órgano competente de conceder la apertura del Centro de Trabajo.

El abono del presupuesto del Estudio citado se realizará de acuerdo con los correspondientes Cuadros de Precios que figuran en este proyecto, o en su caso, en los del Plan de Seguridad y Salud aprobado y que se consideran documentos del Contrato a dichos efectos.

b.6.- Libro de órdenes e incidencias.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 8 y 9 del PCAG.

Se hará constar en el Libro de Órdenes e Incidencias al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él las que consideren necesario comunicar al Contratista.

c.- **DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.**

c.1.- Descripción de las obras.

Forma parte de este Pliego la descripción detallada de las obras que se presenta en el *Documento nº1 (Memoria)* del presente proyecto.

c.2.- Contradicciones, omisiones o errores.

En caso de contradicción entre los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo prescrito en este último. En todo caso, ambos documentos prevalecerán sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos; siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en Contrato.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director, o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de comprobación del replanteo.

c.3.- Documentos contractuales.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 67 y 140 del RGLCAP y en la Cláusula 7 del PCAG.

Será documento contractual el programa de trabajo, cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el Articulo 144 del RGLCAP o, en su defecto, cuando lo disponga expresamente el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

d.- **INICIACIÓN, DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.**

d.1.- Carteles de obra.

Será de cuenta del Contratista la confección e instalación de carteles de obra, en número que determine la Dirección de Obra, que se adjunta en los planos del presente proyecto.

d.2.- Inspección de las obras.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 21 del PCAG.

Incumbe a la administración ejercer, de una manera continuada y directa, la inspección de la obra durante su ejecución, a través de la Dirección de Obra.

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra o sus agentes delegados toda clase de facilidades para poder practicar el replanteo de las obras, reconocimiento y prueba de los materiales y de los medios auxiliares; así mismo para llevar a cabo la inspección y vigilancia de la mano de obra y de todos los trabajos, con objeto de comprobar las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra, incluso a las fábricas o talleres en que se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

El Contratista o su delegado deberán acompañar en sus visitas inspectoras al Director.

d.3.- Vigilancia a pie de obra.

La Dirección de Obra designará los vigilantes que estime necesarios para la inspección de las obras.

d.4.- Limpieza de las obras.

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean precisas, así como adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio de la Dirección.

d.5.- Comprobación de replanteo.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 139, 140 y 141 del RGLCAP y en las Cláusulas 24, 25 y 26 del PCAG. Se hará constar, además de los contenidos expresados en dicho Artículo y Cláusulas, las contradicciones, errores u omisiones que se hubieran observado en los documentos contractuales del Proyecto.

El Contratista transcribirá, y el Director autorizará con su firma, el texto del Acta en el Libro de Órdenes.

Las bases de replanteo se marcarán mediante monumentos de carácter permanente.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo; al cual se unirá el expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

d.6.- Programa de trabajos.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 144 del RGLCAP y en la Cláusula 27 del PCAG.

El Contratista presentará en tiempo y forma el Programa de Trabajos para el desarrollo de las obras de acuerdo con la legislación vigente.

En el citado Programa se establecerá el orden a seguir de las obras, el número de tajos y orden de realización de las distintas unidades, debiéndose estudiar de forma que se asegure la mayor protección a los operarios, el tráfico de las carreteras y caminos afectados por las obras, previéndose la señalización y regulación de manera que el tráfico discurra en cualquier momento en correctas condiciones de vialidad.

El Programa de Trabajos deberá tener en cuenta los períodos que la Dirección de obra precisa para proceder a los replanteos de detalle y a los preceptivos ensayos de aceptación.

d.7.- Orden de iniciación de las obras.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 139, 140 y 141 del RGLCAP y en la Cláusula 24 del PCAG.

No se podrá iniciar las obras sin antes haber sido aprobado el Plan de Seguridad y Salud, elaborado y presentado por el Contratista.

Si, no obstante haber formulado observaciones el Contratista que pudieran afectar a la ejecución del Proyecto, el Director decidiere su iniciación, el Contratista está obligado a iniciarlas, sin perjuicio de su derecho a exigir, en su caso, la responsabilidad que a la Administración incumbe como consecuencia inmediata y directa de las órdenes que emite.

d.8.- Replanteo de detalle de las obras.

El Director de las Obras aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrará al Contratista toda la información de que disponga para que aquellos puedan ser realizados.

Será de cuenta del Contratista todos los gastos que se originen al practicar los replanteos.

d.9.- Equipos de maquinaria.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 28 y 29 del PCAG.

El Contratista está obligado, bajo su responsabilidad, a disponer en obra de todas las máquinas, útiles y demás medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras en las condiciones de calidad, capacidad y cantidad suficiente para cumplir todas las condiciones del contrato.

De la maquinaria y medios auxiliares que con arreglo al Programa de Trabajos se haya comprometido a tener en obra, no podrá el Contratista disponer para otros trabajos ni retirarla de la zona de obras, salvo autorización expresa del Director.

Cualquier modificación que el Contratista propusiera introducir en el equipo de maquinaria cuya aportación revista carácter obligatorio, por venir exigida en el contrato o haber sido comprometida en la licitación, deberá ser aceptada por la Administración, previo informe del Director.

El Contratista no podrá reclamar si, en el curso de los trabajos y para el cumplimiento del contrato, se viese precisado a aumentar la importancia del equipo de maquinaria y medios auxiliares, en calidad o en cantidad, o a modificarlo respecto de sus previsiones iniciales de la oferta. De cada nueva aportación de maquinaria se formalizará una relación análoga a la que forma parte del contrato, y se unirá como anexo a éste.

d.10.- Ensayos.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 38 del PCAG.

Será preceptiva la realización de los ensayos mencionados expresamente en la normativa técnica de carácter general que resultara aplicable.

En relación con los productos importados de otros estados miembros de la comunidad económica europea, aun cuando su designación y, eventualmente, su marcaje fueran distintos de los indicados en el presente Pliego, no será precisa la realización de nuevos ensayos si de los documentos que acompañan a dichos productos se desprendiera claramente que se trata, efectivamente, de productos idénticos a los que se designan en España de otra forma. Se tendrá en cuenta, para ello, los resultados de los ensayos que hubieran realizado las autoridades competentes de los citados estados, con arreglo a sus propias normas.

Si una partida fuera identificable, y el Contratista presentara una hoja de ensayos, suscrita por un laboratorio aceptado por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, o por otro laboratorio de pruebas u organismo de control o certificación acreditado en un estado miembro de la comunidad económica europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuaran únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

El límite máximo fijado en los Pliegos de Cláusulas Administrativas para el importe de los gastos que se originen para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra de cuenta del Contratista, no será de aplicación a los necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos. De confirmarse su existencia, tales gastos se imputarán al Contratista.

d.11.- Materiales.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 15, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41 y 42 del PCAG.

Los materiales deberán cumplir las condiciones que se determinan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), y en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Si el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares no exigiera una determinada procedencia, el Contratista notificará al Director de las Obras con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, a fin de que éste pueda ordenarse los ensayos necesarios para acreditar su idoneidad. La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para el acopio de los materiales, sin perjuicio de la ulterior comprobación, en cualquier momento, de la permanencia de dicha idoneidad.

Los productos importados de otros estados miembros de la comunidad económica europea, incluso si se hubieran fabricado con arreglo a prescripciones técnicas diferentes de las que contiene el presente Pliego, podrán utilizarse si asegurasen un nivel de protección de la seguridad de los usuarios equivalente al que proporcionan éstas.

Si el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijase la procedencia de unos materiales, y durante la ejecución de las obras se encontrasen otros idóneos que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre aquellos, el Director de las Obras podrá autorizar o, en su caso, ordenar un cambio de procedencia.

Si el Contratista obtuviera de terrenos de titularidad pública productos minerales en cantidad superior a la requerida para la obra, la administración podrá apropiarse de los excesos sin perjuicio de las responsabilidades que para aquel pudieran derivarse.

El Director de las Obras autorizará al Contratista el uso de los materiales procedentes de demolición, excavación o tala en las obras; en caso contrario le ordenará los puntos y formas de acopio de dichos materiales, y el Contratista tendrá derecho al abono de los gastos suplementarios de transporte, vigilancia y almacenamiento.

El transporte no será objeto de medición y abono independiente, pues se considera incluido en los precios de todos los materiales y unidades de obra, cualquiera que sea el punto de procedencia de los materiales y la distancia de transporte.

d.12.- Acopios.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 157 del RGLCAP y en las Cláusulas 40, 42 y 54 del PCAG.

El emplazamiento de los acopios en los terrenos de las obras o en los marginales que pudieran afectarlas, así como el de los eventuales almacenes, requerirán la aprobación previa del Director de las Obras.

Si los acopios de áridos se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Estos acopios se construirán por capas de espesor no superior a metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos.

Las cargas se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Las superficies utilizadas deberán acondicionarse, una vez utilizado el acopio, restituyéndolas a su estado natural.

Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de los acopios serán de cuenta del Contratista.

d.13.- Soluciones al tráfico durante las obras.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 23 del PCAG.

El Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia de señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones. Igualmente determinará las medidas que deban adoptarse en cada ocasión para señalizar, balizar y, en su caso, defender las obras que afecten a la libre circulación. El Director de las Obras podrá introducir las modificaciones y ampliaciones que considere adecuadas para cada tajo, mediante las oportunas órdenes escritas, las cuales serán de obligado cumplimiento por parte del Contratista.

No deberá iniciarse actividades que afecten a la libre circulación por una carretera sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, en su caso, defensa. El Contratista adoptará las medidas necesarias para regular el paso alternado de tráfico, bien con semáforos de obra o bien con operarios provistos de sistemas de comunicación de voz.

En el caso de que la propia naturaleza de las obras, las características geométricas de la vía o la intensidad de tráfico que soporta, no permitiera mantener el paso alternado de vehículos, el Contratista contará con la posibilidad de ejecutar determinadas unidades cortando totalmente al tráfico el tramo de obra en horario diurno o nocturno. Estos cortes de tráfico deberán ser previamente autorizados por el Director de las Obras, determinando el Área de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria las franjas horarias de aplicación en función de los datos de aforo de tráfico que obran en su poder. Será de cuenta del Contratista la publicación en los medios de comunicación del aviso de corte de tráfico, al menos con tres días de antelación a la fecha de comienzo de las obras. También correrá a cargo del Contratista la confección e instalación de carteles informativos de corte de tráfico, en aquellos puntos que marque la Dirección de Obra, debiendo colocarse al menos con tres días de antelación a la fecha que en ellos se indique como comienzo de las obras.

Durante los trabajos nocturnos el Contratista deberá instalar equipos de iluminación, del tipo e intensidad que el Director de las Obras ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos.

Los elementos de señalización, balizamiento y defensa deberán ser modificados e incluso retirados por quien los colocó, tan pronto como varíe o desaparezca la afección a la libre circulación que originó su colocación, cualquiera que fuere el periodo de tiempo en que no resultaran necesarios, especialmente en horas nocturnas y días festivos. Si no se cumpliera lo anterior la Administración podrá retirarlos, bien directamente o por medio de terceros, pasando el oportuno cargo de gastos al Contratista, quien no podrá reemprender las obras sin abonarlo ni sin restablecerlos.

Si la señalización de instalaciones se aplicase sobre instalaciones dependientes de otros organismos públicos, el Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan éstos; siendo de cuenta de aquel los gastos de dicho organismo en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

d.14.- Construcción y conservación de desvíos.

Si, por necesidades surgidas durante el desarrollo de las obras, fuera necesario construir desvíos provisionales o accesos a tramos total o parcialmente terminados, se construirán con arreglo a las instrucciones del Director de las Obras como si hubieran figurado en los documentos del contrato; pero el Contratista tendrá derecho a que se le abonen los gastos ocasionados.

d.15.- Ejecución de obras no especificadas en este Pliego.

La ejecución de aquellas unidades de obra cuyas especificaciones no figuran en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se harán de acuerdo con lo especificado para las mismas en el PG-3 o, en su defecto, con lo que ordene el Director dentro de la buena práctica para obras similares.

Tendrán el mismo tratamiento las unidades no desarrolladas en el presente Pliego pero que hayan sido definidas en los planos y/o presupuestadas.

d.16.- Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 43, 44 y 62 del PCAG.

Los trabajos ejecutados por el Contratista modificando lo prescrito en los documentos contractuales sin la debida autorización, deberán ser derruidos si el Director lo exigiere, y en ningún caso serán abonables. El Contratista será además responsable de los daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la Administración.

El Director de las Obras podrá proponer a la Administración la aceptación de unidades de obra defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, con la consiguiente rebaja de los precios, si estimase que las mismas son, sin embargo, admisibles. En este caso el Contratista quedará obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración, a no ser que prefiriere

demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

El Director de las Obras, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajo, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

d.17.- Precauciones especiales durante la ejecución de las obras.

Durante las diversas etapas de su construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Las cunetas y demás desagües se conservarán y mantendrán de modo que no se produzcan erosiones en los taludes adyacentes.

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarias que se dicten por el Director de las Obras. En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se pudieran producir.

d.18.- Modificaciones de obra.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 141, 159 y 162 del RGLCAP, y en las Cláusulas 26, 59, 60, 61 y 62 del PCAG.

Cuando el Director de las Obras ordenase, en caso de emergencia, la realización de aquellas unidades de obra que fueran imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de partes de obra ya ejecutadas anteriormente, o para evitar daños inmediatos a terceros, si dichas unidades de obra no figurasen en los Cuadros de Precios del contrato, o si su ejecución requiriese alteración de importancia en los programas de trabajo y disposición de maquinaria, dándose asimismo las circunstancias de que tal emergencia no fuera imputable al Contratista ni consecuencia de fuerza mayor, éste formulará las observaciones que estime oportunas a los efectos de la tramitación de las subsiguiente modificación de obra, a fin de que el Director de las Obras, si lo estima conveniente, compruebe la procedencia del correspondiente aumento de gastos.

d.19.- Recepción y plazo de garantía.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 70, 71, 72, 73, 74 y 75 del PCAG.

Terminadas las obras se efectuará la recepción de las mismas por parte de la Dirección, en presencia del Inspector nombrado por el Cabildo de Gran Canaria, y se levantará Acta que suscribirán los antes citados y el Contratista.

Previamente se habrá procedido a la limpieza de las obras, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones y almacenes que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía.

Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, así como a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de la obra o similar a su entorno.

El plazo de garantía será de un (1) año a partir de la firma del Acta de recepción, periodo durante el cual serán de cuenta del Contratista todas las obras de conservación y reparación que sean necesarias.

Se entiende como conservación de las obras, los trabajos necesarios para mantener la obra en perfectas condiciones de funcionamiento, limpieza y acabado, durante su ejecución y hasta que finalice el plazo de garantía.

d.20.- Liquidación del contrato.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 76, 77, 78 y 79 del PCAG.

Transcurrido el plazo de garantía, si el informe del Director de la obra sobre el estado de las mismas fuera favorable o, en caso contrario, una vez reparado lo construido, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo por vicios ocultos, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes.

e.- **RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA.**

e.1.- Daños y perjuicios.

Será de cuenta del Contratista indemnizar todos los daños que se causen a terceros como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución de las obras.

Cuando tales perjuicios hayan sido ocasionados como consecuencia inmediata y directa de una orden de la Administración, será esta responsable dentro de los límites señalados en la Ley de Régimen Jurídico de la Administración del Estado. En este caso, la Administración podrá exigir al Contratista la reparación material del daño causado por razones de urgencia, teniendo derecho el Contratista a que se le abonen los gastos que de tal reparación se deriven.

e.2.- Objetos encontrados.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 19 del PCAG.

Además de lo previsto en dicha Cláusula, si durante las excavaciones se encontraran restos arqueológicos, se suspenderán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia a la Dirección. En el plazo más perentorio posible, y previos los correspondientes asesoramientos, el Director confirmará o levantará la suspensión de cuyos gastos, en su caso, podrá reintegrarse el Contratista.

e.3.- Evitación de contaminaciones.

El Contratista estará obligado a cumplir las órdenes de la Dirección cuyo objeto sea evitar la contaminación del aire, cursos de agua, lagos, mares, cosechas y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudieran producir las obras o instalaciones y talleres anejos a las mismas, aunque hayan sido instalados en terreno de propiedad del Contratista, dentro de los límites impuestos en las disposiciones vigentes sobre conservación de la naturaleza.

e.4.- Permisos y licencias.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 142 del RGLCAP y en la Cláusula 20 del PCAG.

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras, y deberá abonar todas las cargas, tasas e impuestos derivados de la obtención de dichos permisos.

Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal o definitiva de terrenos para instalaciones, explotación de canteras o vertederos de productos sobrantes, obtención de materiales, etc.

f.- MEDICIÓN Y ABONO.

f.1.- Medición de las obras.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 45 del PCAG.

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar quedan definidas para cada unidad de obra en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

f.2.- Relaciones valoradas, certificaciones y abono.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 148, 149, 150, 151 y 152 del RGLCAP y en las Cláusulas 46, 47, 48 y 49 del PCAG.

f.3.- Anualidades.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 96 del RGLCAP y en la Cláusula 53 del PCAG.

La modificación de las anualidades fijadas para el abono del Contrato se ajustará a lo previsto en las citadas disposiciones.

El Contratista necesitará autorización previa del Director para ejecutar las obras con mayor celeridad de la prevista. Este podrá exigir las modificaciones pertinentes en el Programa de Trabajos, de forma que la ejecución de unidades de obra que deban desarrollarse sin solución de continuidad no se vea afectada por la aceleración de parte de dichas unidades. Todo ello de acuerdo con lo previsto en la Cláusula 53 del PCAG.

f.4.- Mejoras propuestas por el Contratista.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 50 del PCAG.

f.5.- Precios unitarios.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 51 del PCAG.

De acuerdo con lo dispuesto en dicha Cláusula, los precios unitarios fijados en el Contrato para cada unidad de obra cubrirán todos los gastos efectuados para la ejecución material de la unidad correspondiente, incluidos los trabajos auxiliares, siempre que expresamente no se diga lo contrario y figuren en el Cuadro de Precios los de los elementos excluidos como unidad independiente.

f.6.- Abono a cuenta de materiales acopiados, equipo e instalaciones.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 155, 156 y 157 del RGLCAP, y en las Cláusulas 54, 55, 56, 57 y 58 del PCAG.

f.7.- Nuevos precios.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 158 del RGLCAP.

f.8.- Revisión de precios.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 104, 105 y 106 del RGLCAP, y demás disposiciones legales vigentes en la fecha de licitación de las obras.

f.9.- Otros gastos de cuenta del Contratista.

Serán de cuenta del Contratista, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes gastos, a título indicativo:

- Los gastos de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Los gastos de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basura.
- Los gastos de conservación de desagües.
- Los gastos de conservación de señales de tráfico, y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras, estén o no incluidos en el Estudio de Seguridad y Salud de proyecto.
- Los gastos de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación.
- Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro del agua y energía eléctrica necesarios para las obras.
- Los gastos de demolición de las instalaciones provisionales.
- Los gastos de retirada de los materiales rechazados, y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
- La confección, instalación y retirada de carteles de obra y carteles informativos de corte de tráfico.
- La publicación en medios de comunicación de anuncios informativos de corte de tráfico.

Igualmente serán de cuenta del Contratista las tasas fiscales y parafiscales (según legislación vigente), así como los gastos de replanteo y liquidación.

g.- **CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRA.**

g.1.- Condiciones generales.

Sin perjuicio a las indicaciones específicas contenidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, toda la maquinaria, materiales y artículos empleados en los trabajos objeto de este proyecto deberán ser los más apropiados para la misión a que se destinan, debiendo ser la mano de obra de primera calidad.

g.2.- Desbroce del terreno

El desbroce cumplirá lo establecido por el Artículo 301 del PG-3 (ORDEN FOM/1382/2002). Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable según el Proyecto o a juicio del Director de las Obras.

La ejecución de esta operación incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirado y extendido de los mismos en su emplazamiento definitivo.
- La tierra vegetal deberá ser siempre retirada, excepto cuando vaya a ser mantenida según lo indicado en el Proyecto o por el Director de las Obras.

g.2.1.- Ejecución de las obras

g.2.1.1.- Remoción de los materiales de desbroce.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Debe retirarse la tierra vegetal de las superficies de terreno afectadas por excavaciones o terraplenes, según las profundidades definidas en el Proyecto y verificadas o definidas durante la obra.

En zonas muy blandas o pantanosas la retirada de la capa de tierra vegetal puede ser inadecuada, por poder constituir una costra más resistente y menos deformable que el terreno subyacente. En estos casos y en todos aquellos en que, según el Proyecto o el Director de las Obras, el mantenimiento de dicha capa sea beneficioso, ésta no se retirará.

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas existentes.

El Contratista deberá disponer las medidas de protección adecuadas para evitar que la vegetación, objetos y servicios considerados como permanentes, resulten dañados. Cuando dichos elementos resulten dañados por el Contratista, éste deberá reemplazarlos, con la aprobación del Director de las Obras, sin costo para la Propiedad.

Todos los tocones o raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm), por debajo de la rasante de la explanación.

Fuera de la explanación los tocones de la vegetación que a juicio del Director de las Obras sea necesario retirar, en función de las necesidades impuestas por la seguridad de la circulación y de la incidencia del posterior desarrollo radicular, podrán dejarse cortados a ras de suelo.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que ha quedado al descubierto al hacer el desbroce, y se compactarán conforme a lo indicado en este Pliego hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

Todos los pozos y agujeros que queden dentro de la explanación se rellenarán conforme a las instrucciones del Director de las Obras.

Los árboles susceptibles de aprovechamiento serán podados y limpiados, luego se cortarán en trozos adecuados y, finalmente, se almacenarán cuidadosamente, a disposición de la Administración y separados de los montones que hayan de ser quemados o desechados. Salvo indicación en contra del Director de las Obras, la madera no se troceará a longitud inferior a tres metros (3 m).

Los trabajos se realizarán de forma que no se produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

g.2.1.2.- Retirada y disposición de los materiales objeto del desbroce.

Todos los productos o subproductos forestales, no susceptibles de aprovechamiento, serán eliminados de acuerdo con lo que, sobre el particular, establezca el Proyecto u ordene el Director de las Obras. En principio estos elementos serán quemados, cuando esta operación esté permitida y sea aceptada por el Director de las Obras. El Contratista deberá disponer personal especializado para evitar los daños tanto a la vegetación como a bienes próximos. Al finalizar cada fase, el fuego debe quedar completamente apagado.

Los restantes materiales serán utilizados por el Contratista, en la forma y en los lugares que señale el Director de las Obras.

La tierra vegetal procedente del desbroce debe ser dispuesta en su emplazamiento definitivo en el menor intervalo de tiempo posible. En caso de que no sea posible utilizarla directamente, debe guardarse en montones de altura no superior a dos metros (2 m). Debe evitarse que sea sometida al paso de vehículos o a sobrecargas, ni antes de su remoción ni durante su almacenamiento, y los traslados entre puntos deben reducirse al mínimo.

Si se proyecta enterrar los materiales procedentes del desbroce, estos deben extenderse en capas dispuestas de forma que se reduzca al máximo la formación de huecos. Cada capa debe cubrirse o mezclarse con suelo para rellenar los posibles huecos, y sobre la capa superior deben extenderse al menos treinta centímetros (30 cm) de suelo compactado adecuadamente. Estos materiales no se extenderán en zonas donde se prevean afluencias apreciables de agua.

Si el vertido se efectúa fuera de la zona afectada por el Proyecto, el Contratista deberá conseguir, por sus medios, emplazamientos adecuados para este fin, no visibles desde la calzada, que deberán ser aprobados por el Director de las Obras, y deberá asimismo proporcionar al Director de las Obras copias de los contratos con los propietarios de los terrenos afectados.

g.2.2.- Medición y abono

El desbroce del terreno se abonará de acuerdo con lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Si en dicho Pliego no se hace referencia al abono de esta unidad, se entenderá comprendida en las de excavación.

En esta unidad de obra se considera incluida la obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente del desbroce.

Las medidas de protección de la vegetación y bienes y servicios considerados como permanentes, no serán objeto de abono independiente. Tampoco, se abonará el desbroce de las zonas de préstamo.

g.3.- Demoliciones.

Las demoliciones cumplirán lo establecido por el Artículo 301 del PG-3. En esta unidad se incluyen además los trabajos de excavación, retirada y transporte de los materiales sobrantes a un gestor de vertidos autorizado o al lugar que indique la Dirección de Obra.

El Contratista llevará a un gestor de vertidos autorizado los materiales no utilizables y pondrá a disposición de la Administración los utilizables, según órdenes del Ingeniero Director de las Obras.

Las demoliciones de macizos, estructuras o muros que se compongan fundamentalmente de hormigón, se medirán por metro cúbico (m^3) realmente ejecutado, medido por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma. Las demoliciones de firmes se medirán por metro cuadrado (m^2) realmente ejecutado.

Se abonarán según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios.

g.4.- Fresado.

El fresado se abonará por metro cúbico (m^3), medido multiplicando la superficie por el espesor de fresado, y según el precio indicado en el Cuadro de Precios.

g.5.- Excavación de la explanación y préstamos.

La excavación de la explanación y préstamos cumplirá lo establecido en el Artículo 320 del PG-3.

g.5.1.- Definición.

En esta unidad de obra se incluyen:

- La excavación de los materiales de desmonte y préstamo, cualquiera que sea su naturaleza, hasta los límites definidos por el proyecto o señalados por el Ingeniero Director, incluso cunetas y zanjas provisionales, banquetas para el apoyo de los rellenos, así como cualquier saneo en zonas localizadas o no.
- En esta unidad de obra está incluida la sobre-excavación necesaria para su posterior relleno con suelo seleccionado para la obtención de la explanada de asiento del paquete de firmes en los tramos en desmonte.
- Las operaciones de carga, transporte, selección y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo o a un gestor de vertidos autorizado (en caso de materiales inadecuados o sobrantes).
- La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los lugares de almacenamiento y vertederos.
- Las demoliciones no abonables por separado.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Se separará, en la excavación en desmonte, el volumen de tierra vegetal excavada, la cual no es de abono independiente.

El Contratista, antes de proceder a la ejecución de las distintas excavaciones, requerirá la autorización del Director de las Obras.

g.5.2.- Clasificación de las excavaciones.

No se clasifica la excavación por tipo de terreno a excavar. La excavación no clasificada se entenderá en el sentido de que, a efectos de abono, el terreno es homogéneo, no interviniendo el tipo ni la naturaleza del terreno, y por lo tanto lo serán también las unidades correspondientes a su excavación.

g.5.3.- Ejecución de las obras.

Se iniciarán las obras de excavación previo cumplimiento de los siguientes requisitos:

1. Haberse preparado y presentado al Ingeniero Director, quien lo aprobará si procede, un programa de desarrollo de los trabajos.
2. Haberse concluido satisfactoriamente en la zona afectada y en las que guarden relación con ella, a juicio del Ingeniero Director, todas las operaciones preparatorias para garantizar una buena ejecución.

La excavación de calzadas, arcenes, bermas y cunetas deberán estar de acuerdo con la información contenida en los planos y con lo que sobre el particular ordene el Ingeniero Director, no autorizándose la ejecución de ninguna excavación que no sea llevada en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

La excavación de los taludes en suelos o materiales ripables se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, realizando posteriormente a la ejecución de los mismos un refino de taludes en los materiales sueltos y un saneo y limpieza de los mismos en las rocas descompuestas.

Las excavaciones se realizarán comenzando por la parte superior del desmonte, evitando posteriormente ensanches. En cualquier caso, si hubiera necesidad de un ensanche posterior se ejecutará desde arriba y nunca mediante excavaciones en el pie de la zona a ensanchar.

g.5.4.- Empleo de los productos de excavación.

Los materiales procedentes de la excavación que sean aptos para rellenos u otros usos, se transportarán hasta el lugar de empleo o a acopios autorizados por el Director de las Obras, caso de no ser utilizables en el momento de la excavación.

Los materiales sobrantes e inadecuados se transportarán a los vertederos autorizados.

g.5.5.- Medición y abono.

La excavación en desmonte de la explanación se medirá por metros cúbicos (m^3), obtenidos como diferencia entre los perfiles transversales contrastados del terreno, tomados inmediatamente antes de comenzar la excavación y los perfiles teóricos de la explanación señalados en los planos o, en su caso, los ordenados por el Ingeniero Director, que pasarán a tomarse como teóricos.

No serán objeto de medición y abono:

- Las sobreexcavaciones que no correspondan a una orden expresa del Ingeniero Director.
- Aquellas excavaciones que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

Los precios incluyen la excavación hasta las rasantes definidas en los planos o aquellas que indique la Dirección de Obra, carga y transporte de los productos resultantes a vertedero, lugar de empleo, instalaciones o acopio y cuantas necesidades circunstanciales se requieran para una correcta ejecución de las obras.

No serán de abono los excesos que respecto a los perfiles teóricos se hayan producido, sea cual sea el origen de ellos (necesidades de ejecución, errores, etc.).

El precio incluye, asimismo, la formación de los caballeros que pudieran resultar necesarios y el pago de los cánones de ocupación que fueran precisos. El precio incluye también todas las operaciones de refino de taludes y explanada.

La excavación en préstamos no se abonará como tal, considerándose que el coste de la misma está incluido en el precio del terraplén del que el préstamo haya de formar parte.

Las excavaciones en desmonte se abonarán según el precio unitario establecido en el Cuadro de Precios.

g.6.- Excavación en zanjas y pozos.

La excavación en zanjas y pozos cumplirá lo establecido por el Artículo 321 del PG-3.

g.6.1.- Definición.

En esta unidad de obra se incluyen:

- La excavación y extracción de los materiales de la zanja o pozo, así como la limpieza del fondo de la excavación.
- Las operaciones de carga, transporte y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo o a un gestor de vertidos autorizados (en caso de materiales inadecuados o sobrantes).
- La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los lugares de almacenamiento y vertederos.

- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

g.6.2.- Clasificación de las excavaciones.

No se clasifica la excavación por tipo de terreno a excavar. La excavación no clasificada se entenderá en el sentido de que, a efectos de abono, el terreno es homogéneo, no interviniendo el tipo ni la naturaleza del terreno, y por lo tanto lo serán también las unidades correspondientes a su excavación.

g.6.3.- Medición y abono.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos (m^3) deducidos a partir de las secciones en planta y de la profundidad ejecutada.

No serán de abono los excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección tipo teórica, por defectos imputables al Contratista, ni las excavaciones y movimientos de tierra considerados en otras unidades de obra.

Las excavaciones en zanjas y pozos se abonarán según el precio unitario establecido en el Cuadro de Precios.

g.7.- Entibación.

g.7.1.- Definición y condiciones de las obras ejecutadas.

Colocación de elementos de apuntalamiento y entibación para comprimir las tierras, para una protección del 10% hasta el 100%, con madera o elementos metálicos.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Apuntalamiento y entibación a cielo abierto de 6 m de altura, como máximo.
- Apuntalamiento y entibación de zanjas y pozos de 4 m de anchura, como máximo.
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la zona de trabajo.
- Colocación del apuntalamiento y entibación de forma coordinada con el proceso de excavación.
- Retirada del apuntalamiento y la entibación cuando lo autorice el Director de las Obras.

g.7.1.1.- *Condiciones Generales:*

La disposición, secciones y distancias de los elementos de entibado serán los especificados por el Director de las obras.

El entibado comprimirá fuertemente las tierras.

Las uniones entre los elementos del entibado se realizarán de manera que no se produzcan desplazamientos.

Al finalizar la jornada quedarán entibados todos los paramentos que lo requieran.

g.7.2.- Condiciones del proceso de ejecución.

El orden, la forma de ejecución y los medios a utilizar en cada caso, se ajustarán a lo indicado por el Director de las Obras. Cuando primero se haga toda la excavación y después se entibe, la excavación se hará de arriba hacia abajo utilizando plataformas suspendidas.

Si las dos operaciones se hacen simultáneamente, la excavación se realizará por franjas horizontales, de altura igual a la distancia entre traviesas más 30 cm. Durante los trabajos se pondrá la máxima atención en garantizar la seguridad del personal.

Al finalizar la jornada no quedarán partes inestables sin entibar.

Diariamente se revisará los trabajos realizados, particularmente después de lluvias, nevadas o heladas y se reforzarán en caso necesario. En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, restos de construcciones, etc.), se suspenderán los trabajos y se avisará al Director de las Obras.

g.7.3.- Unidad y criterios de medición

La unidad de medida de la unidad es el metro cuadrado (m²) y se abonará por metro cuadrado (m²) de superficie medida según las especificaciones del Director de las Obras.

g.7.4.- Normativa de obligado cumplimiento

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2.
- Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.
- Orden de 29 de diciembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADZ/1976 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos.

g.8.- Terraplenes.

Los terraplenes cumplirán lo establecido por el Artículo 330 del PG-3.

g.8.1.- Definición.

Esta unidad comprende las operaciones de extendido, riego y compactación, en tongadas, del material a utilizar, procedente de la excavación o de préstamos. En este último caso se consideran incluidas las operaciones de excavación y transporte del material. Asimismo, esta unidad incluye el refino de taludes.

g.8.2.- Materiales.

El cimiento y núcleo de terraplén se ejecutará con material de la explanación o de préstamos. Los materiales procedentes de la explanación cumplirán, al menos, la condición de suelos tolerables y los de préstamos la de suelos adecuados.

Los materiales utilizados en coronación de terraplén, así como los de coronación de los fondos de desmonte, cumplirán las condiciones de suelos seleccionados con C.B.R. superior a 10 ó 20 a fin de conseguir una explanada tipo E2 o E3 respectivamente.

El empleo de material procedente de préstamos deberá ser previamente autorizado por el Ingeniero Director, debiéndose aprovechar al máximo los materiales procedentes de excavaciones.

g.8.3.- Equipo necesario para la ejecución de las obras.

Se empleará la maquinaria de extendido, humectación o desecación y compactación, necesaria para conseguir la ejecución prevista de las obras.

g.8.4.- Ejecución de las obras.

La ejecución de esta unidad incluye el extendido, humectación o desecación, compactación de las tongadas, refino de taludes, así como el escarificado y compactación de la superficie de apoyo.

g.8.5.- Compactación.

Se cumplirán las prescripciones siguientes:

- El cimiento y el núcleo del terraplén se compactarán, como mínimo, al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Normal, según la norma NLT-107/76.

- La coronación, en sus cincuenta (50) cm superiores del terraplén y el relleno sobre los fondos de excavación del desmonte, se compactará, como mínimo, al cien por cien (100%) de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Normal según la norma NLT-107/76.

g.8.6.- Medición y abono.

Los rellenos se medirán en metros cúbicos (m^3), obtenidos como resultado de la diferencia entre los perfiles iniciales del terreno antes de comenzar el relleno y el perfil teórico necesario para obtener la coronación de la explanada, sin tener en cuenta excesos producidos por taludes más tendidos, sobreanchos en el terraplén o sobreexcavaciones no autorizadas.

El precio de abono comprenderá la preparación del asiento, suministro del material, extensión, mezcla "in situ" si la hubiera, rasanteo, refino de la explanada y de taludes, y demás actividades necesarias.

Esta unidad de obra se abonará según los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

g.9.- Pedraplenes

Los terraplenes cumplirán lo establecido por el Artículo 331 del PG-3 (ORDEN FOM/1382/2002).

g.9.1.- Definición

Esta unidad consiste en la extensión y compactación por tongadas de materiales pétreos, cuyas características serán las indicadas en el apartado g.9.4.- de este pliego, con destino a crear una plataforma sobre la que se asiente la explanada y el firme de una carretera. El área de trabajo será suficiente para el empleo de maquinaria pesada.

Su ejecución comprende las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie de apoyo del pedraplén.
- Excavación, carga y transporte del material pétreo que constituye el pedraplén.
- Extensión y compactación del material en tongadas.

Esta última operación se reiterará cuantas veces sea preciso.

Se excluyen de esta unidad las operaciones necesarias para la ejecución de la coronación del pedraplén que se define en el apartado g.9.3.-de este pliego.

g.9.2.- Zonas del pedraplén

En los pedraplenes se distinguirán las siguientes zonas:

- Transición: Formada por la parte superior del pedraplén, con un espesor de dos (2) tongadas y como mínimo de un metro (1 m), a no ser que en el Proyecto se indique expresamente otro valor.
- Núcleo: Parte del pedraplén comprendida entre el cimiento y la zona de transición.
- Cimiento: Formada por la parte inferior del pedraplén en contacto con el terreno preexistente o superficie de apoyo. Su espesor será como mínimo de un metro (1 m) o la máxima altura libre desde la superficie de apoyo hasta la zona de transición del pedraplén, cuando dicha altura libre fuera inferior a un metro (1 m).
- Espaldones: Son las partes exteriores del relleno que ocasionalmente constituyen o forman parte de los taludes del mismo.
- Zonas especiales: Son zonas del pedraplén con características especiales, tales como zonas inundables, etc. De existir, el Proyecto deberá fijar sus características y dimensiones.

g.9.3.- Coronación de pedraplenes

Se entiende por coronación la zona comprendida entre la transición del pedraplén y la superficie de la explanada. Sus dimensiones y características serán las definidas en el artículo g.8.- "Terraplenes" de este Pliego para la coronación de terraplenes.

g.9.4.- Materiales

g.9.4.1.- Procedencia.

Los materiales pétreos a emplear procederán de la excavación de la explanación. Excepcionalmente, los materiales pétreos podrán proceder también de préstamos.

Las zonas concretas a excavar para la obtención de materiales serán las indicadas por el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

g.9.4.2.- Calidad de la roca.

En general, serán rocas adecuadas para pedraplenes las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas resistentes, sin alteración apreciable, compactas y estables frente a la acción de los agentes externos y, en particular, frente al agua.

Se consideran rocas estables frente al agua aquellas que, según NLT 255, sumergidas en agua durante veinticuatro horas (24 h), con tamaños representativos de los de puesta en obra, no manifiestan fisuración alguna, y la pérdida de peso que sufren es igual o inferior al 2 por 100 (2 %). También podrán utilizarse ensayos de ciclos de humedad-sequedad, según NLT 260, para calificar la estabilidad de estas rocas, si así lo autoriza el Director de las Obras.

El Director de las Obras tendrá facultad para rechazar materiales para pedraplenes, cuando así lo aconseje la experiencia local.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

g.9.4.3.- Granulometría.

El material para pedraplenes deberá cumplir las siguientes condiciones granulométricas:

- El contenido, en peso, de partículas que pasen por el tamiz 20 UNE será inferior al treinta por cien (30 %).
- El contenido, en peso, de partículas que pasen por el tamiz 0,080 UNE será inferior al diez por cien (10 %).
- El tamaño máximo será como mínimo de cien milímetros (100 mm) y como máximo de novecientos milímetros (900 mm).

Las condiciones anteriores corresponden al material compactado. Las granulometrías obtenidas en cualquier otro momento de la ejecución sólo tendrán valor orientativo, debido a las segregaciones y alteraciones que puedan producirse en el material durante la construcción.

La curva granulométrica total una vez compactado el material se recomienda que se encuentre dentro del huso siguiente:

Tamiz (mm)	Porcentaje que pasa
220	50-100
55	25-50
14	12,5-25

g.9.4.4.- Forma de las partículas.

El contenido de peso de partículas con forma inadecuada será inferior al 30 por 100. A estos efectos se consideran partículas con forma inadecuada aquellas en que se verifique:

$(L + G) / 2 \geq 3E$

donde:

- L (longitud) = Separación máxima entre dos (2) planos paralelos tangentes a la partícula.
- G (grosor) = Diámetro del agujero circular mínimo por el que puede atravesar la partícula.
- E (espesor) = Separación mínima entre dos (2) planos paralelos tangentes a la partícula.

Los valores de L, G, y E, no deben ser necesariamente medidos en tres direcciones perpendiculares entre sí.

Cuando el contenido en peso de partículas de forma inadecuada sea igual o superior al 30 por 100 sólo se podrá utilizar este material cuando se realice un estudio especial, aprobado por el Director de las Obras, que garantice un comportamiento aceptable.

g.9.5.- Empleo

g.9.5.1.- Empleo de los materiales pétreos.

El Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras, definirá los lugares concretos a que deben destinarse los materiales procedentes de cada zona de excavación.

En la capa de transición se utilizarán materiales cuya granulometría esté dentro del huso recomendado en el apartado g.9.4.3.- de este pliego.

g.9.5.2.- Eliminación de materiales inadecuados al excavar.

Antes de iniciarse la excavación de los materiales pétreos se eliminará la montera que recubra la zona a excavar, así como la zona de roca superficial alterada que sea inadecuada para su empleo en pedraplenes, aunque pueda utilizarse para formar otro tipo de rellenos.

Se eliminarán asimismo las zonas de material inadecuado que aparezcan en el interior de la formación rocosa durante la excavación de ésta.

g.9.6.- Equipo necesario para la ejecución de las obras

Los equipos de transporte, extendido, humectación y compactación serán suficientes para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias de este Pliego y del Proyecto, y deberán asimismo ser aprobados expresamente por el Director de las Obras, a propuesta del Contratista.

g.9.7.- Ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

g.9.7.1.- Preparación de la superficie de apoyo del relleno tipo pedraplén.

Si el relleno tipo pedraplén se va a construir sobre terreno natural, se efectuará en primer lugar, de acuerdo con lo estipulado en los artículos 300, "Desbroce del terreno" y 320, "Excavación de la explanación y préstamos" del PG-3, el desbroce del citado terreno. En función de la necesidad de su utilización posterior, se eliminará la capa de tierra vegetal y se procederá a su almacenamiento en condiciones adecuadas para evitar su deterioro.

Sin embargo, el Proyecto o el Director de las Obras, de acuerdo con lo indicado en el apartado 300.2.1 del PG-3 podrán eximir la eliminación de la capa de tierra vegetal en rellenos tipo pedraplén de más de diez metros (10 m) de altura, donde los asientos a que pueden dar lugar, en particular los diferidos, sean pequeños comparados con los totales del relleno y siempre que su presencia no implique riesgo de inestabilidad.

En rellenos tipo pedraplén sobre suelos compresibles y de baja resistencia, sobre todo en el caso de suelos orgánicos, la vegetación podrá mejorar la sustentación de la maquinaria de movimiento de tierras y facilitar las operaciones de compactación de las primeras tongadas. En estos casos el Proyecto o el Director de las Obras definirán su posible conservación.

En los casos que sean indicados en el Proyecto, se extenderán materiales granulares gruesos o geotextiles que permitan o faciliten la puesta en obra de las primeras tongadas del relleno.

Tras el desbroce, se procederá a la excavación y extracción del material que se considere necesario para constituir la superficie de apoyo, en la extensión y profundidad especificadas en Proyecto.

Una vez alcanzada la cota del terreno sobre la que finalmente se apoyará el relleno tipo pedraplén, se escarificará esa zona de apoyo, de acuerdo con lo previsto en Proyecto y en el artículo 302, "Escarificación y compactación" del PG-3. Se compactará con las condiciones exigidas para el cimiento del relleno tipo pedraplén, siempre que estas operaciones no empeoren la calidad del terreno de apoyo en su estado natural.

Si el relleno tipo pedraplén debe construirse sobre un firme existente, se escarificará y compactará éste según lo indicado en el artículo 303, "Escarificación y compactación del firme existente" del PG-3.

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos rellenos se prepararán éstos, mediante banquetas u otras actuaciones pertinentes, a fin de conseguir su unión con el nuevo relleno. Las operaciones encaminadas a tal objeto serán las indicadas en el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras. Si el material del antiguo relleno cuya remoción sea necesaria es del mismo tipo

que el nuevo y cumple las condiciones exigidas para éste, se mezclará con el del nuevo relleno para su compactación simultánea; en caso contrario será transportado a vertedero.

Cuando el relleno tipo pedraplén haya de asentarse sobre un terreno en el que exista agua superficial, se conducirá el agua fuera del área donde vaya a construirse, antes de comenzar su ejecución, mediante obras que podrán tener el carácter de accesorias, y que se ejecutarán con arreglo a lo previsto para tal tipo de obras en el Proyecto o, en su defecto, siguiendo las instrucciones del Director de las Obras.

Las tongadas susceptibles de saturarse durante la vida del relleno tipo pedraplén se construirán, de acuerdo con el Proyecto, con un material que tenga un comportamiento aceptable bajo dicha acción (erosión, expansión y colapso, etc.).

Las transiciones de desmonte a relleno tipo pedraplén tanto transversal como longitudinalmente, se realizarán de la forma más suave posible, según lo indicado en el Proyecto o, en su defecto excavando el terreno de apoyo hasta conseguir una pendiente no mayor de un medio (1V:2H), que se mantendrá hasta alcanzar una profundidad por debajo de la explanada de al menos un metro (1 m), o el espesor de dos (2) tongadas.

En los rellenos tipo pedraplén situados a media ladera, si las condiciones de estabilidad lo exigen, se escalonará la pendiente natural del terreno de acuerdo con lo indicado en el Proyecto. Las banquetas así originadas deberán quedar apoyadas en terreno suficientemente firme. Su anchura y pendiente deberán ser tales que la maquinaria pueda trabajar con facilidad en ellas.

En general y, especialmente, en las medias laderas donde, a corto o largo plazo, se prevea la presencia de agua en la zona de contacto del terreno con el relleno, se deberán ejecutar en planta y profundidad las obras necesarias, recogidas en el Proyecto, para mantener drenado dicho contacto.

Dado que las operaciones de desbroce, escarificado y escalonado de las pendientes dejan la superficie del terreno fácilmente erosionable por los agentes atmosféricos, estos trabajos no deberán llevarse a cabo hasta el momento preciso y en las condiciones oportunas para reducir al mínimo el tiempo de exposición, salvo que se recurra a protecciones de dicha superficie. La posibilidad de aterramientos de los terrenos del entorno y otras afecciones indirectas deberán ser contempladas en la adopción de estas medidas de protección.

g.9.7.2.- Excavación, carga y transporte del material.

Los trabajos de excavación se ejecutarán de manera que la granulometría y forma de los materiales resultantes sean adecuadas para su empleo en pedraplenes, con arreglo a este artículo.

En caso necesario, después de la excavación, se procederá a la eliminación o troceo de los elementos singulares que tengan formas o dimensiones inadecuadas, según indique el Director de las Obras.

La carga de los productos de excavación y su transporte al lugar de empleo se llevará a cabo de forma que se evite la segregación del material.

g.9.7.3.- Extensión de las tongadas.

Una vez preparada la base de apoyo del relleno tipo pedraplén, se procederá a la construcción del mismo, empleando los materiales que se han definido anteriormente, los cuales serán extendidos en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada.

El espesor de las tongadas será el adecuado para que, con los medios disponibles, se obtenga la compacidad deseada. A falta de otra especificación dicho espesor será de sesenta centímetros (60 cm) y salvo autorización expresa del Director de las Obras, a propuesta justificada del Contratista, el espesor máximo de las tongadas, una vez compactadas, no será nunca superior a un metro treinta y cinco centímetros (1,35 m) ni a tres (3) veces el tamaño máximo del árido. En todo caso, el espesor de la tongada debe ser superior a tres medios (3/2) del tamaño máximo del material a utilizar.

El material de cada tongada se descargará en obra sobre la parte ya extendida de dicha tongada y cerca de su frente de avance. Desde esta posición será empujado hasta el frente de la tongada y extendido a continuación de éste mediante tractor equipado con pala de empuje, realizándose la operación de forma que se corrijan las posibles segregaciones del material. En casos especiales podrá regarse el pedraplén con agua a presión, siempre que el Director de las Obras lo considere conveniente.

Los rellenos tipo pedraplén sobre zonas de escasa capacidad de soporte, se iniciarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo necesario para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria, en general en torno al 4 por 100, para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión y evitar la concentración de vertidos. Se procederá a la construcción de caballones en los bordes de las tongadas, que conduzcan las aguas hacia bajantes provisionales que controlen las aguas de escorrentía, así como a la adopción de las medidas protectoras del entorno frente a la acción de este agua de escorrentía, erosiva o sedimentaria, previstas en el Proyecto o indicadas por el Director de las Obras.

Salvo prescripciones en contra del Proyecto o del Director de las Obras, los equipos de transporte del material y extensión del mismo operarán sobre todo el ancho de cada capa y, en general, en el sentido longitudinal de la vía.

Deberá conseguirse que todo el perfil teórico del relleno tipo pedraplén quede debidamente compactado, para lo cual, se compactará una franja de una anchura mínima de dos metros (2 m) desde el borde del talud, en tongadas más delgadas y mediante maquinaria apropiada. A propuesta del Contratista, siempre que el Director de las Obras dé su aprobación, podrá sustituirse el método anterior por el de dotar al pedraplén de un sobreancho, de uno o dos metros (1 ó 2 m), que permitan

operar con la maquinaria de compactación de forma que el pedraplén teórico quede con la compactación adecuada. Este sobreancho no será de abono. Podrá utilizarse asimismo cualquier otro procedimiento que establezca el Proyecto o apruebe el Director de las Obras.

g.9.7.4.- Compactación.

El método de compactación elegido deberá garantizar la obtención de las compacidades mínimas necesarias. Con este objeto deberá elegirse adecuadamente, para cada zona del pedraplén, la granulometría del material, el espesor de tongada, el tipo de maquinaria de compactación y el número de pasadas del equipo. Estas variables se determinarán a la vista de los resultados obtenidos durante la puesta a punto del método de trabajo, según se indica en el apartado g.9.7.5.- de este artículo.

Si en la compactación se utilizan rodillos vibratorios, el peso estático del equipo no deberá ser inferior a diez toneladas (10 t).

Las zonas de trasdós de obras de fábrica, zanjas y aquellas, que por su reducida extensión u otras causas, no puedan compactarse con los medios habituales tendrán la consideración de rellenos localizados y se estará a lo expuesto en el artículo 332, "Rellenos localizados" del PG-3.

g.9.7.5.- Puesta a punto del método de trabajo.

Salvo prescripción en contra del Proyecto o del Director de las Obras el control de construcción de un pedraplén consistirá en un control de procedimiento que permita comprobar el método de construcción del relleno.

El Contratista propondrá por escrito al Director de las Obras el método de construcción que considere más adecuado para cada tipo de material a emplear, de manera que se cumplan las prescripciones indicadas en este Pliego. En la propuesta se especificará:

- Características de toda la maquinaria a utilizar.
- Método de excavación, carga y transporte de los materiales pétreos.
- Método de extensión.
- Espesor de tongadas, método de compactación y número de pasadas del equipo.
- Experiencias, con materiales análogos, del método de ejecución propuesto.

Salvo que se aporte suficiente experiencia sobre el método de trabajo propuesto, la aprobación de éste por el Director de las Obras estará condicionada a su ensayo en obra. Dicho ensayo consistirá en la construcción de un tramo experimental con un volumen no inferior a tres mil metros cúbicos (3.000 m^3), con objeto de comprobar la idoneidad del método propuesto o proceder a adaptarlo al caso considerado. Se harán como mínimo dos (2) tongadas de diez metros (10 m) de anchura.

Durante la construcción del pedraplén experimental se determinará la granulometría del material recién excavado, la del material extendido, y la granulometría y densidad del material compactado. Para determinar estos valores se utilizarán muestras representativas, de volumen no inferior a cuatro metros cúbicos (4 m^3). Se efectuarán al menos tres (3) ensayos de cada tipo. Asimismo, se inspeccionarán las paredes de las calicatas realizadas en el pedraplén para determinar las características del material compactado. Dichas calicatas afectarán a todo el espesor de la tongada tendrán un volumen mínimo de cuatro metros cúbicos (4 m^3), una superficie mínima de cuatro metros cuadrados (4 m^2) una dimensión mínima en planta superior a cinco (5) veces el tamaño máximo del árido. Se controlarán las deformaciones superficiales del pedraplén, mediante procedimientos topográficos, después de cada pasada del equipo de compactación, y la densidad media y la porosidad del material compactado.

La porosidad del pedraplén experimental compactado ha de ser menor del treinta por ciento (n < 30 por 100). Las pasadas del rodillo compactador han de ser como mínimo cuatro (4).

El asiento producido con la última pasada ha de ser inferior al 1 por 100 del espesor de la capa a compactar medido después de la primera pasada.

También se podrá controlar el comportamiento del material en el pedraplén experimental mediante otras técnicas, siempre que sean debidamente aprobadas por el Director de las Obras, tales como:

- Ensayo de carga con placa según NLT 357, siempre que el diámetro de la placa sea superior a cinco (5) veces el tamaño máximo del material del pedraplén experimental. Los resultados a exigir en este ensayo serán indicados en el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

- Ensayo de huella según NLT 256, siempre que la superficie del pedraplén experimental lo permita. En este caso los valores máximos admisibles de la huella serían de tres milímetros (3 mm) para la zona de transición y de cinco milímetros (5 mm) para el resto del pedraplén. El Director de las Obras en función de los resultados del pedraplén experimental podrá prescribir unos valores admisibles de huella inferiores a los indicados.

- Técnicas geofísicas de ondas superficiales con longitudes de onda superiores a diez (10) veces el tamaño máximo del material.

En el caso de pedraplenes no se deben usar los métodos nucleares de medida de densidad y humedad, pues el tamaño de las partículas sólidas y los poros así lo aconseja.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras decidirá sobre la conveniencia de aprobar, modificar o rechazar el método propuesto.

La variación sensible de las características de los materiales del pedraplén, a juicio del Director de las Obras, exigirá la reconsideración del método de trabajo.

g.9.8.- Limitaciones de la ejecución

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible se eliminará el espesor de tongada afectado por el paso del tráfico.

El Director de las Obras deberá tener en cuenta la posibilidad de lluvia y su influencia antes de aprobar el extendido y compactación del relleno.

g.9.9.- Tolerancias de las superficies acabadas

Las superficies acabadas del núcleo y de la zona de transición se comprobarán mediante estacas de refino, niveladas con precisión centimétrica, situadas en el eje y en los bordes de perfiles transversales que disten entre sí no más de veinte metros (20 m).

Se hallará la diferencia entre las cotas reales de los puntos estaquillados y sus cotas teóricas, con arreglo al Proyecto, y se determinarán los valores algebraicos extremos de dichas diferencias, para tramos de longitud no inferior a cien metros (100 m). Se considerarán positivas las diferencias de cota correspondientes a puntos situados por encima de la superficie teórica.

Se deben cumplir las siguientes condiciones:

- Si la semisuma de los valores extremos es positiva, deberá ser menor que la quinta parte (1/5) del espesor de la última tongada.
- Si la semisuma de los valores extremos es negativa, su valor absoluto deberá ser menor que la mitad (1/2) del espesor de la última tongada.
- La semidiferencia de valores extremos deberá ser inferior a cinco centímetros (5 cm) para la superficie del núcleo, y a tres centímetros (3 cm) para la superficie de la zona de transición.
- Si no se cumple la primera condición, se excavará la última tongada ejecutada y se construirá otra de espesor adecuado.
- Si no se cumple la segunda condición, se ejecutará una nueva tongada de espesor adecuado.
- Si no se cumple la condición tercera se añadirá una capa de nivelación con un espesor mínimo no inferior a quince centímetros (15 cm) sobre el núcleo, o a diez centímetros (10 cm) sobre la zona de transición, constituida por material granular bien graduado, de características mecánicas no inferiores a las del material del pedraplén, y con tamaño máximo según se especifica en el apartado g.9.4.3.-de este artículo.

g.9.10.- Medición y abono

Los pedraplenes se abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos sobre los planos de perfiles transversales.

Salvo que el Proyecto indique lo contrario, se aplicará el mismo precio unitario a todas las zonas del pedraplén.

Se considerará incluido en el precio del metro cúbico (m³) de pedraplén, el coste adicional de la excavación en roca originado por las precauciones adoptadas para la obtención de productos pétreos adecuados.

La coronación del pedraplén se considerará incluida en la unidad de terraplén.

No serán de abono los rellenos que fuesen necesarios para restituir la explanación a las cotas proyectadas debido a un exceso de excavación o cualquier otro caso de ejecución incorrecta imputable al Contratista ni las creces no previstas en este Pliego, en el Proyecto o previamente autorizadas por el Director de las Obras, estando el Contratista obligado a corregir dichos defectos sin derecho a percepción adicional alguna.

g.9.11.- Normas de referencia en el artículo 331

- NLT 255 Estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción de desmoronamiento en agua.
- NLT 256 Ensayo de huella en terrenos.
- NLT 260 Estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción de los ciclos de humedad-sequedad.
- NLT 357 Ensayo de carga con placa.

g.10.- Rellenos localizados.

Los rellenos localizados cumplirán lo establecido por el Artículo 332 del PG-3.

g.10.1.- Definición.

Corresponde a las obras de relleno, extensión y compactación de tierras procedentes de excavación o préstamos a realizar en zonas localizadas y de poca extensión, que no permitan el uso de maquinaria habitual en terraplenes.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- Los materiales necesarios, ya procedan de la excavación o de préstamos.

- La extensión de cada tongada
- La humectación o desecación de cada tongada
- La compactación de cada tongada
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

g.10.2.- Medición y abono.

Los rellenos localizados se medirán por metros cúbicos (m^3).

El precio incluye la obtención del suelo, sea de excavación o préstamo, carga y descarga, transporte, colocación, compactación y cuantos medios, materiales y operaciones intervienen en la completa y correcta ejecución del relleno.

El abono de esta unidad de obra se realizará según el precio que figura en el Cuadro de Precios.

g.11.- Refino de taludes.

El refino de taludes cumplirá lo establecido en el Artículo 341 del PG-3.

g.11.1.- Definición.

Esta unidad comprende las operaciones de perfilado y acabado de los taludes de terraplén, así como las de refino y retirada de elementos inestables en desmontes.

g.11.2.- Medición y abono.

No es unidad de abono independiente, ya que se considera incluida en las unidades de terraplén o de excavación, según sea el caso.

g.12.- Arquetas.

Las arquetas cumplirán lo establecido en el Artículo 410 del PG-3.

g.12.1.- Definición.

Las arquetas se construirán con las formas y dimensiones indicadas en los planos. Su emplazamiento y cota serán los indicados en los mismos.

Las características de los materiales a utilizar se ajustarán a lo previsto en los planos correspondientes.

g.12.2.- Medición y abono.

Se medirán por unidades (Ud.) de arqueta construida. El precio incluye la excavación, el encofrado de solera y alzados, hormigonado, vibrado, desencofrado, marco y rejilla, según lo definido en los planos.

El abono de esta unidad de obra se realizará según el precio que figura en el Cuadro de Precios.

g.13.- Colectores.

g.13.1.- Definición.

Son los elementos de drenaje dispuestos para la evacuación, bajo la plataforma, de las aguas recogidas en superficie.

Esta unidad de obra incluye:

- La puesta en obra y nivelación de la superficie de asiento del colector.
- El suministro y colocación del colector.

g.13.2.- Materiales.

Los materiales serán los que figuren en los Planos.

Los colectores no contendrán ningún defecto que pueda reducir su resistencia, su impermeabilidad o su durabilidad.

g.13.3.- Ejecución de las obras.

Las dimensiones de las zanjas y colector se ajustarán a las medidas indicadas en los planos y a lo que, sobre el particular, señale el Ingeniero Director.

La superficie de asiento del colector estará constituida por una cama de arena de diez centímetros (15 cm) de espesor.

El relleno con material seleccionado y la solera de hormigón cumplirán las prescripciones correspondientes del presente Pliego.

g.13.4.- Medición y abono.

La medición de los colectores se realizará por metros (m) realmente colocados, medidos en el terreno.

El precio incluye la puesta en obra y nivelación de la superficie de asiento, el suministro y colocación del colector, y el recubrimiento del mismo.

El abono de esta unidad de obra se realizará según el precio que figura en el Cuadro de Precios.

g.14.- Zahorras artificiales.

Las zahorras artificiales cumplirán lo establecido en el Artículo 510 del PG-3.

g.14.1.- Definición.

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme. Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso.

g.14.2.- Materiales.

Los materiales para la zahorra artificial procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

La granulometría del material, según la norma UNE-EN 933-1, deberá estar comprendida dentro del huso fijado en la tabla 510.3.1 del PG-3 para la zahorra artificial tipo ZA25.

El cernido por el tamiz 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2 será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm de la norma UNE-EN 933-2

g.14.3.- Medición y abono.

La zahorra artificial se abonará por metros cúbicos (m^3) medidos sobre los planos de Proyecto, al precio que figura en el Cuadro de Precios. No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

g.15.- Riegos de imprimación.

Los riegos de imprimación cumplirán lo establecido en el Artículo 530 del PG-3.

g.15.1.- Definición

Se define como riego de imprimación la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa granular, previa a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa.

g.15.2.- Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

g.15.2.1.- Emulsión bituminosa

El tipo de emulsión bituminosa a emplear vendrá fijado por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Salvo justificación en contrario, se empleará una emulsión C50BF4 IMP o C60BF4 IMP del artículo 214 del PG3 siempre que en el tramo de prueba se muestre su idoneidad y compatibilidad con el material granular a imprimar.

g.15.2.2.- Árido de cobertura

g.15.2.2.1.- Condiciones generales

El árido de cobertura a emplear, eventualmente, en riegos de imprimación será arena natural, arena de machaqueo o una mezcla de ambas.

g.15.2.2.2.- Granulometría

La totalidad del árido deberá pasar por el tamiz 4 mm y no contener más de un quince por ciento (15%) de partículas inferiores al tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN933-2), de acuerdo con la norma UNE-EN 933-1.

g.15.2.2.3.- Limpieza

El árido deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas. El equivalente de arena (SE4) del árido (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), para la fracción 0/4 del árido deberá ser superior a cuarenta (SE4>40).

g.15.2.2.4.- Plasticidad

El material deberá ser "no plástico" (normas UNE 103103 y UNE 103104).

g.15.3.- Dotación de los materiales

La dotación de la emulsión bituminosa quedará definida por la cantidad que sea capaz de absorber la capa que se imprima en un período de veinticuatro horas (24 h). Dicha dotación no será inferior en ningún caso a quinientos gramos por metro cuadrado (< 500 g/m²) de ligante residual.

La dotación del árido de cobertura, en caso de aplicarse, será la mínima necesaria para la absorción de un exceso de ligante que pueda quedar en la superficie, o para garantizar la protección de la imprimación bajo la acción de la eventual circulación, durante la obra, sobre dicha capa. La dotación, en ningún caso, será superior a seis litros por metro cuadrado (> 6 l/m²), ni inferior a cuatro litros por metro cuadrado (< 4 l/m²).

No obstante, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá modificar las dotaciones, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

g.15.4.- Equipo necesario para la ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, y de transporte, en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras. No se podrá utilizar en la ejecución de un riego de imprimación ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras.

g.15.4.1.- Equipo para aplicación de la emulsión

El equipo para la aplicación de la emulsión, que dispondrá siempre de rampa de riego, irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente, a juicio del Director de las Obras, y deberá permitir la recirculación en vacío de la emulsión.

g.15.4.2.- Equipo para la extensión del árido de cobertura

Para la extensión del árido, se utilizarán extendedoras mecánicas, incorporadas a un camión o autopropulsadas. En cualquier caso, el equipo utilizado deberá proporcionar un reparto homogéneo del árido y ser aprobado por el Director de las Obras.

g.15.5.- Ejecución de las obras

g.15.5.1.- Preparación de la superficie existente

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de imprimación cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, y el material granular tenga la humedad óptima para una correcta imprimación, debiendo estar la superficie húmeda pero no encharcada. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con lo indicado en este Pliego, o en su defecto, con las instrucciones del Director de las Obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión, la superficie a imprimar se limpiará de materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión, u otro método aprobado por el Director de las Obras. Una vez limpia la superficie, si fuera necesario, se regará ligeramente con agua, sin saturarla.

g.15.5.2.- Aplicación de la emulsión bituminosa

Cuando la superficie a imprimar mantenga aún cierta humedad, se aplicará la emulsión con la dotación y la temperatura aprobadas por el Director de las Obras. El suministrador de la emulsión deberá aportar información sobre la temperatura de aplicación del ligante.

La extensión de la emulsión se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de las mismas.

Se podrá dividir la dotación total en dos (2) aplicaciones, si así lo requiere la correcta ejecución del riego.

g.15.5.3.- Extensión del árido de cobertura

La eventual extensión del árido de cobertura se realizará, por orden del Director de las Obras, cuando sea preciso hacer circular vehículos sobre el riego de imprimación o donde se detecte que parte de ella está sin absorber, veinticuatro horas (24 h) después de su aplicación.

La extensión del árido de cobertura se realizará por medios mecánicos de manera uniforme y con la dotación aprobada por el Director de las Obras. Se evitará el contacto de las ruedas del equipo de extensión con el riego no protegido. En el momento de su extensión, el árido no deberá tener una humedad excesiva.

Tras la extensión del árido de cobertura se procederá al apisonado con un compactador de neumáticos y, previamente a la extensión de la capa bituminosa, se barrerá para eliminar el árido sobrante, cuidando de no dañar el riego.

Si hubiera que extender árido sobre una franja imprimada, sin que lo hubiera sido la adyacente, se dejará sin proteger una zona de aquélla de unos veinte centímetros (20 cm) de anchura, junto a la superficie que todavía no haya sido tratada.

g.15.6.- Limitaciones de la ejecución

El riego de imprimación se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea >10ºC), y no exista riesgo de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar a juicio del Director de las Obras a cinco grados Celsius (5ºC), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

La aplicación del riego de imprimación se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa superpuesta, de manera que la emulsión no haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de las Obras lo estime necesario, se efectuará un riego de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al Contratista.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de imprimación mientras no se haya absorbido todo el ligante o, si se hubiese extendido árido de cobertura, al menos durante las cuatro horas (4 h) siguientes a la extensión de dicho árido.

g.15.7.- Control de calidad

g.15.7.1.- Control de procedencia de los materiales

En el caso de productos que deban tener el marcado CE, según el Reglamento 305/2011, para el control de procedencia de los materiales, se llevará a cabo la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra, al objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas en este artículo.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento 305/2011, se deberá llevar a cabo obligatoriamente los ensayos de identificación y caracterización para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

g.15.7.2.- Emulsión bituminosa

La emulsión deberá cumplir las especificaciones establecidas en el artículo 214 del PG3, sobre recepción e identificación.

g.15.7.3.- *Árido de cobertura*

Los áridos deberán disponer del marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra (artículo 5.b del Reglamento 305/2011).

En el primer caso, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego.

En el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra, de cada procedencia y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán dos (2) muestras (norma UNE-EN 932-1) y sobre ellas se determinará la granulometría (norma UNE-EN 933-2), el equivalente de arena (SE4) (anexo A de la norma UNE-EN 933-8), y la plasticidad (normas UNE 103103 y UNE 103104).

g.15.7.4.- *Control de calidad de los materiales*

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas sobre el control de calidad, en el artículo 214 del PG3.

El control de calidad del árido de cobertura se basará en lo especificado en el epígrafe 530.7.1.2. del PG3.

g.15.7.5.- *Control de ejecución*

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al de menor tamaño de entre los resultantes de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m²) de calzada.
- La superficie imprimada diariamente.

En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

En cada lote, se comprobarán las dotaciones medias de ligante residual y, eventualmente, de árido de cobertura, disponiendo durante la aplicación del riego, bandejas metálicas, de silicona o de otro material apropiado, en no menos de tres (< 3) puntos de la superficie a tratar. En cada uno de estos elementos de recogida se determinará la dotación, mediante el secado en estufa y pesaje.

g.15.8.- Criterios de aceptación o rechazo

La dotación media en cada lote, tanto del ligante residual como en su caso de los áridos, no deberá diferir de la prevista en más de un quince por ciento (±15%).

Adicionalmente, no se admitirá que más de un (> 1) individuo de la muestra ensayada presente resultados que excedan de los límites fijados. El Director de las Obras determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios anteriores.

g.15.9.- Medición y abono

La emulsión bituminosa empleada en riegos de imprimación se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, o bien por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote. El abono incluirá la preparación de la superficie existente y la aplicación de la emulsión.

El árido eventualmente empleado en riegos de imprimación, se abonará por toneladas (t), realmente empleadas y pesadas directamente en una báscula contrastada. El abono incluirá la extensión del árido y su eventual barrido.

g.16.- Riegos de adherencia.

Los riegos de adherencia cumplirán lo establecido en el Artículo 531 del PG-3.

g.16.1.- Definición

Se define como riego de adherencia la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa.

A efectos de aplicación de este artículo, no se considerarán como riegos de adherencia los definidos en el artículo 532 del PG3 como riegos de curado.

g.16.2.- Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su

defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

g.16.2.1.- *Emulsión bituminosa*

El tipo de emulsión a emplear vendrá fijado por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y, salvo justificación en contrario, deberá estar incluido entre los que se indican en la tabla 531.1, de acuerdo con el artículo 214 del PG3.

Emulsiones bituminosas convencionales	C60B3 ADH o C60B3 TER
Emulsiones bituminosas modificadas	C60BP3 ADH oC60BP3 TER

Tabla 531.1 del PG3 – tipo de emulsión bituminosa (*) a utilizar

(*) En caso de que el riego se ejecute en tiempo frío, en lugar de emulsiones con índice de rotura clase 3 (70-155), se recomienda emplear la clase 2 < 110, de acuerdo con el artículo 214 del PG-.

Para categorías de tráfico pesado de T00 a T1, o con carreteras de categoría de tráfico T2 que sean autovías o que tengan una IMD superior a cinco mil vehículos por día y carril (IMD> 5 000 veh/d/carril), será preceptivo el empleo de emulsiones modificadas con polímeros en riegos de adherencia, para capas de rodadura constituidas por mezclas bituminosas discontinuas o drenantes del artículo 543 del PG3.

g.16.3.- Dotación del ligante

La dotación de la emulsión bituminosa a utilizar vendrá definida en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Dicha dotación no será inferior en ningún caso a doscientos gramos por metro cuadrado (200 g/m²) de ligante residual.

Cuando la capa superior sea, una mezcla bituminosa discontinua en caliente o drenante (artículo 543 del PG3), o bien una capa tipo hormigón bituminoso (artículo 542 del PG3) empleada como rehabilitación superficial de una carretera en servicio, esta dotación no será inferior a doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (< 250 g/m²).

No obstante, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá modificar tal dotación, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

g.16.4.- Equipo necesario para la ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, y de transporte, en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

No se podrá utilizar en la aplicación de un riego de adherencia ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras.

g.16.4.1.- Equipo para la aplicación de la emulsión bituminosa

El equipo para la aplicación de la emulsión, que dispondrá siempre de rampa de riego, irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente, a juicio del Director de las Obras, y deberá permitir la recirculación en vacío de la emulsión.

g.16.5.- Ejecución de las obras

g.16.5.1.- Preparación de la superficie existente

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de adherencia cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con lo indicado en este Pliego, o en su defecto, con las instrucciones del Director de las Obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión bituminosa, la superficie a tratar se limpiará de materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión, u otro método aprobado por el Director de las Obras, para eliminar el árido de cobertura (riegos de curado o de imprimación), en su caso, y posible suciedad o materiales sueltos o débilmente adheridos.

Si la superficie fuera un pavimento bituminoso en servicio, se eliminarán, mediante fresado, los excesos de ligante que hubiese, y se repararán los deterioros que pudieran impedir una correcta adherencia.

g.16.5.2.- Aplicación de la emulsión bituminosa

La emulsión bituminosa se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de las Obras. El suministrador de la emulsión deberá aportar información sobre la temperatura de aplicación del ligante.

La extensión se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de las mismas.

g.16.6.- Especificaciones de la unidad terminada

La adherencia entre dos capas de mezcla bituminosa, o entre una de mezcla bituminosa y una de material tratado con conglomerante hidráulico, evaluada en testigos cilíndricos mediante ensayo de corte (norma NLT-382), será superior o igual a seis décimas de megapascal (≥ 0,6 MPa), cuando una de las capas sea de rodadura, o a cuatro décimas de megapascal (≥ 0,4 MPa) en los demás casos.

g.16.7.- Limitaciones de la ejecución

El riego de adherencia se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius (>10 ºC), y no exista riesgo de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar a juicio del Director de las Obras a cinco grados Celsius (5 ºC), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

La aplicación del riego de adherencia se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa superpuesta, de manera que se haya producido la rotura de la emulsión bituminosa, pero sin que haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de las Obras lo estime necesario, se efectuará otro riego de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al Contratista.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de adherencia hasta que se haya producido la rotura de la emulsión en toda la superficie aplicada.

g.16.8.- Control de calidad

g.16.8.1.- 531.8.1 Control de procedencia de la emulsión bituminosa

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en el artículo 214 del PG3, sobre recepción e identificación.

g.16.8.2.- 531.8.2 Control de calidad de la emulsión bituminosa

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en el artículo 214 del PG3, sobre el control de calidad.

g.16.8.3.- 531.8.3 Control de ejecución

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al de menor tamaño de entre los resultantes de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3500 m²) de calzada.
- La superficie regada diariamente.

En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

En cada lote, se comprobará la dotación media de ligante residual, disponiendo durante la aplicación del riego, bandejas metálicas, de silicona o de otro material apropiado, en no menos de tres (3) puntos de la superficie a tratar. En cada uno de estos elementos de recogida se determinará la dotación, mediante el secado en estufa y pesaje.

g.16.8.4.- *531.8.4 Control de recepción de la unidad terminada*

En cada lote definido en el epígrafe anterior, una vez extendida la capa de mezcla bituminosa superior, se extraerán tres (< 3) testigos en puntos aleatoriamente situados, según lo especificado en los epígrafes 542.9.4 ó 543.9.4 y se evaluará en ellos la adherencia entre capas mediante ensayo de corte (norma NLT-382).

g.16.9.- Criterios de aceptación o rechazo

La dotación media del ligante residual en cada lote no deberá diferir de la prevista con una tolerancia de un quince por ciento (15%) en exceso y de un diez por ciento (10%) por defecto. Adicionalmente, no se admitirá que más de un (> 1) individuo de la muestra ensayada presente resultados que excedan de los límites fijados. El Director de las Obras determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios anteriores.

El valor medio obtenido en cada lote para la adherencia entre capas, no deberá ser inferior al valor especificado en el apartado 531.6 del PG3. No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá tener un valor inferior al especificado en más de un veinticinco por ciento (25%).

Si la adherencia media obtenida es inferior a la especificada en el apartado 531.6 del PG3, se procederá de la siguiente manera:

- Si resulta inferior al noventa por ciento (<90%) del valor previsto, se fresará la capa de mezcla bituminosa superior correspondiente al lote controlado y se repondrá el riego de adherencia y la mencionada capa por cuenta del Contratista.

- Si resulta superior o igual noventa por ciento (≥90%) del valor previsto, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) de la mezcla bituminosa superior.

g.16.10.- Medición y abono

La emulsión bituminosa empleada en riegos de adherencia se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, o bien por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote. El abono incluirá la preparación de la superficie existente y la aplicación de la emulsión.

g.17.- Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso.

g.17.1.- Definición.

Se define como mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) con granulometría continua y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente.

A efectos de aplicación de este artículo, se define como mezcla bituminosa en caliente de alto módulo para su empleo en capa intermedia o de base de las categorías de tráfico pesado T00 a T2, en espesor entre seis y trece centímetros (6 a 13 cm), aquella que, además de todo lo anterior, cumple que el valor de su módulo dinámico a veinte grados Celsius (20°C), según el Anexo C de la UNE-EN 12697-26, es superior a once mil megapascales (11.000 MPa), realizándose el ensayo sobre probetas según la UNE-EN 12697-30 con setenta y cinco (75) golpes por cara. Para su fabricación no podrán utilizarse materiales procedentes de fresado de mezclas bituminosas en caliente en proporción superior al diez por ciento (10%) de la masa total de la mezcla.

Las mezclas bituminosas en caliente de alto módulo deberán además cumplir, excepto en el caso que se mencionen expresamente otras, las especificaciones que se establecen en este artículo para las mezclas semidensas definidas en la tabla 542.9 del PG-3.

La ejecución de cualquier tipo de mezcla bituminosa en caliente de las definidas anteriormente incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

g.17.2.- Materiales.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE (modificada por la Directiva 93/86/CE), y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Independientemente de lo anterior, se estará en todo caso, además a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción y de residuos de construcción y demolición.

g.17.2.1.- *Ligante hidrocarbonado*

Se empleará betún asfáltico B60/70 en todas las mezclas, el cual tendrá que cumplir lo especificado en el Artículo 211 (betunes asfálticos) del PG-3 y, salvo justificación en contrario, deberá cumplir las especificaciones de los correspondientes artículos del PG-3 o, en su caso, de la orden circular OC 21/2007.

Sus características estarán de acuerdo con lo especificado en la tabla 211.1 del PG-3.

El betún B60/70 podrá ser sustituido por betunes de penetración que cumplan con los tipos, las especificaciones y las condiciones nacionales especiales de la norma europea UNE-EN 12591, según se indica:

- B60/70 por 50/70

En el caso de utilizar betunes con adiciones no incluidos en los artículos 211 ó 215 del PG-3, o en la orden circular 21/2007, el Director de las Obras, establecerá el tipo de adición y las especificaciones que deberán cumplir, tanto el ligante como las mezclas bituminosas resultantes. La dosificación y el método de dispersión de la adición deberán ser aprobados por el Director de las Obras.

En el caso de incorporación de productos (fibras, materiales elastoméricos, etc.) como modificadores de la reología de la mezcla y para alcanzar una mayoración significativa de alguna característica referida a la resistencia a la fatiga y la fisuración, se determinará su proporción, así como la del ligante utilizado, de tal manera que, además de proporcionar las propiedades adicionales que se pretendan obtener con dichos productos, se garantice un comportamiento en mezcla mínimo, semejante al que se obtuviera de emplear un ligante bituminoso de los especificados en el artículo 215 del PG-3.

Según lo dispuesto en el apartado 2.3.f) del Plan de neumáticos fuera de uso, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros de 5 de octubre de 2001, en las obras en las que la utilización del producto resultante de la trituración de los neumáticos usados sea técnica y económicamente viable se dará prioridad a estos materiales.

Se aportará certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones del Artículo 211 del PG-3, o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del ligante hidrocarbonado.

g.17.2.2.- *Áridos.*

g.17.2.2.1.- Características generales.

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas en caliente podrán ser naturales o artificiales siempre que cumplan las especificaciones recogidas en este artículo.

Podrán emplearse como áridos para capas de base e intermedias, incluidas las de alto módulo, el material procedente del fresado de mezclas bituminosas en caliente en proporciones inferiores al diez por ciento (10%) de la masa total de la mezcla.

El Director de las obras, podrá exigir propiedades o especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear áridos cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

El Director de las obras, podrá exigir que antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena, según la norma UNE-EN 933-8, del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta (50). De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno, según la norma UNE-EN 933-9, deberá ser inferior a diez (10) y, simultáneamente, el equivalente de arena, según la norma UNE-EN 933-8, deberá ser superior a cuarenta (40).

Los áridos no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración físico-químicas apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas de firme, o contaminar corrientes de agua.

El Director de las Obras, deberá fijar los ensayos para determinar la inalterabilidad del material. Si se considera conveniente, para caracterizar los componentes solubles de los áridos de cualquier tipo, naturales, artificiales o procedentes del fresado de mezclas bituminosas, que puedan ser lixiviados y significar un riesgo potencial para el medioambiente o para los elementos de construcción situados en las proximidades, se empleará la UNE-EN 1744-3.

El árido procedente del fresado de mezclas bituminosas se obtendrá de la disgregación por fresado o trituración de capas de mezcla bituminosa. En ningún caso se admitirán áridos procedentes del fresado de mezclas bituminosas que presenten deformaciones plásticas (roderas). Se determinará la granulometría del árido recuperado, según la UNE-EN 12697-2, que se empleará en el estudio de la fórmula de trabajo. El tamaño máximo de las partículas vendrá fijado en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, debiendo pasar la totalidad por el tamiz 40 mm de la UNE-EN 933-2.

El árido obtenido del fresado de mezclas bituminosas, cumplirá las especificaciones de los apartados 542.2.2.2, 542.2.2.3 ó 542.2.2.4 del PG-3, en función de la granulometría obtenida según la UNE-EN 12697-2.

Se aportará certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones de este artículo, o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad de los áridos. En caso contrario, se verificará dicho cumplimiento mediante los siguientes ensayos a

realizar en laboratorio contrastado al comienzo de la obra, cuando se cambie de acopio, o cuando lo estime oportuno el Director de las Obras:

- El coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso, según la norma UNE-EN 1097-2.
- La granulometría de cada fracción, según la norma UNE-EN 933-1.
- El equivalente de arena, según la norma UNE-EN 933-8, y en su caso, el índice de azul de metileno, según la norma UNE-EN 933-9.

El Director de las Obras podrá ordenar la realización de los siguientes ensayos adicionales:

- La proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-5.
- El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-3.
- La proporción de impurezas del árido grueso, según el anexo C de la norma UNE 146130.

g.17.2.2.2.- Árido grueso.

*g.17.2.2.2.1.- **Definición del árido grueso.***

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 2 mm de la norma UNE-EN 933-2.

*g.17.2.2.2.2.- **Procedencia del árido grueso.***

Ningún tamaño del árido grueso a emplear en capas de rodadura para categorías de tráfico pesado T00 y T0 podrá fabricarse por trituración de gravas procedentes de yacimientos granulares ni de canteras de naturaleza caliza.

Para capas de rodadura de las categorías de tráfico pesado T1 y T2, en el caso de que se emplee árido grueso procedente de la trituración de grava natural, el tamaño de las partículas, antes de su trituración, deberá ser superior a seis (6) veces el tamaño máximo del árido final.

*g.17.2.2.2.3.- **Angulosidad del árido grueso (Porcentaje de caras fracturadas).***

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-5, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.2.a del PG-3, en función de la capa a que se destine la mezcla bituminosa en caliente y de la categoría de tráfico pesado.

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso, según al UNE-EN 933-5, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.2.b del PG-3.

*g.17.2.2.2.4.- **Forma del árido grueso (Índice de Lajas).***

El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-3, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.3 del PG-3, en función del tipo de mezcla y de la categoría de tráfico pesado.

g.17.2.2.2.5.- *Resistencia a la fragmentación del árido grueso (Coeficiente de Los Ángeles)*

El coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso, según la norma UNE-EN 1097-2, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.4 del PG-3, en función de la capa a que se destine la mezcla bituminosa en caliente y de la categoría de tráfico pesado.

g.17.2.2.2.6.- *Resistencia al pulimento del árido grueso para capas de rodadura (Coeficiente de pulimento acelerado)*

El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso a emplear en capas de rodadura, según la UNE-EN 1097-8, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.5 del PG-3.

g.17.2.2.2.7.- *Limpieza del árido grueso (Contenido de impurezas)*

El árido grueso deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

El contenido de finos del árido grueso, determinado conforme a la UNE-EN 933-1 como el porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al cinco por mil (0,5%) en masa

Adicionalmente el Director de las Obras, podrá especificar que el contenido de impurezas del árido grueso, según el anexo C de la UNE 146130, sea inferior al cinco por mil (0,5%) en masa.

En caso de que no se cumplan las prescripciones establecidas respecto a la limpieza del árido grueso, el Director de las Obras podrá exigir su limpieza por lavado, aspiración u otros métodos por él aprobados y una nueva comprobación.

g.17.2.2.3.- Árido fino.

g.17.2.2.3.1.- *Definición de árido fino*

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2.

g.17.2.2.3.2.- *Procedencia del árido fino*

El árido fino deberá proceder de la trituración de piedra de cantera o grava natural en su totalidad, o en parte de yacimientos naturales.

La proporción de árido fino no triturado a emplear en la mezcla deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.6 del PG-3, en función de la categoría de tráfico pesado.

g.17.2.2.3.3.- *Limpieza del árido fino*

El árido fino deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

*g.17.2.2.3.4.- **Resistencia a la fragmentación del árido fino***

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso en el apartado 7.15.2.2.2.5 sobre coeficiente de desgaste Los Ángeles.

Se podrá emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de desgaste Los Ángeles inferior a veinticinco (25) para capas de rodadura e intermedias y a treinta (30) para capas de base.

g.17.2.2.4.- Polvo mineral.

*g.17.2.2.4.1.- **Definición de polvo mineral***

Se define como polvo mineral a la parte del árido total cernida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

*g.17.2.2.4.2.- **Procedencia del polvo mineral***

El polvo mineral será 100% de aportación (cemento).

*g.17.2.2.4.3.- **Finura y actividad del polvo mineral***

La densidad aparente del polvo mineral, según el anexo A de la norma UNE-EN 1097-3, deberá estar comprendida entre cinco y ocho decigramos centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm³).

Se aportará certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones de este artículo, o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del polvo mineral. En caso contrario, se verificará dicho cumplimiento mediante ensayo a realizar en laboratorio contrastado al comienzo de la obra, cuando se cambie la procedencia, o cuando lo estime oportuno el Director de las Obras.

g.17.2.3.- Aditivos.

El Director de las Obras fijará los aditivos que pueden utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como las mezclas bituminosas resultantes. La dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

g.17.3.- Tipo y composición de las mezclas.

La designación de las mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se hará según la nomenclatura establecida en la UNE-EN 13108-1.

Esta designación se complementará con información sobre el tipo de granulometría que corresponda a la mezcla: densa, semidensa o gruesa, con el fin de poder diferenciar mezclas con el mismo tamaño máximo de árido, pero con husos granulométricos diferentes. Para ello, a la designación

establecida en la UNE-EN 13108-1, se añadirá la letra D, S o G después de la indicación del tamaño máximo de árido, según se trate de una mezcla densa, semidensa o gruesa, respectivamente.

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según la unidad de obra o empleo, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 542.9 del PG-3. El análisis granulométrico se hará según la norma UNE-EN 933-1.

En capa de rodadura se empleará mezcla tipo AC 16 surf 60/70 S o AC 22 surf 60/70 S según sea su espesor 4-5 ó >5 cm., en capa intermedia mezcla tipo AC 22 bin 60/70 S (espesor 5-10 cm.) y en capa base mezcla tipo AC 32 base 60/70 G (espesor 7-15 cm.). En cualquier caso, deberá cumplir lo indicado en la tabla 542.10 de este artículo y del PG-3.

TABLA 542.10 - TIPO DE MEZCLA A UTILIZAR EN FUNCIÓN DEL TIPO Y ESPESOR DE LA CAPA

TIPO DE CAPA	ESPESOR (cm)	TIPO DE MEZCLA	
		Denominación UNE-EN 13108-1(*)	Denominación anterior
RODADURA	4 – 5	AC16 surf D AC16 surf S	D12 S12
	> 5	AC22 surf D AC22 surf S	D20 S20
INTERMEDIA	5-10	AC22 bin D AC22 bin S AC32 bin S AC 22 bin S MAM (**)	D20 S20 S25 MAM(**)
BASE	7-15	AC32 base S AC22 base G AC32 base G AC 22 base S MAM (***)	S25 G20 G25 MAM(***)
ARCENES(****)	4-6	AC16 surf D	D12

(*) Se ha omitido en la denominación de la mezcla la indicación del tipo de ligante por no ser relevante a efectos de esta tabla.
(**) Espesor mínimo de seis centímetros (6 cm).
(***) Espesor máximo de trece centímetros (13 cm).
(****)En el caso de que no se emplee el mismo tipo de mezcla que en la capa de rodadura de la calzada.

El director de las Obras fijará la dotación mínima de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa en caliente que, en cualquier caso, deberá cumplir lo indicado en la tabla 542.11 de este artículo y del PG-3, según el tipo de mezcla y de capa.

TABLA 542.11 - DOTACIÓN MÍNIMA (*) DE LIGANTE HIDROCARBONADO
(% en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido el polvo mineral)

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACIÓN MÍNIMA (%)
RODADURA	DENSA y SEMIDENSA	4,50
INTERMEDIA	DENSA y SEMIDENSA	4,00
	ALTO MÓDULO	4,50
BASE	SEMIDENSA y GRUESA	3,65
	ALTO MÓDULO	4,75

(*) Incluidas las tolerancias especificadas en el apartado 542.9.3.1. Se tendrán en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos, si son necesarias.

En el caso de que la densidad de los áridos sea diferente de dos gramos y sesenta y cinco centésimas de gramo por centímetro cúbico (2,65 g/cm³), los contenidos mínimos de ligante de la tabla 542.11 del PG-3 se deben corregir multiplicando por el factor:

$$\alpha = \frac{2{,}65}{\rho d}$$

ρ_d = densidad de las partículas de árido.

Salvo justificación en contrario, la relación ponderal recomendable entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado de las mezclas densas, semidensas y gruesas, en función de la categoría de tráfico pesado y de la zona térmica estival se fijará de acuerdo con las indicadas en la tabla 542.12 del PG-3.

En las mezclas bituminosas en caliente de alto módulo la relación ponderal recomendable entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado (expresados ambos respecto de la masa total de árido seco, incluido polvo mineral), salvo justificación en contrario, estará comprendida entre uno coma dos y uno coma tres (1,2 y 1,3).

g.17.4.- Equipo necesario para la ejecución de las obras.

Se estará en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

g.17.4.1.- Central de fabricación

Lo dispuesto en este apartado se entenderá sin perjuicio de lo establecido en la norma UNE-EN 13108-1 para el marcado CE. No obstante, el Director de las obras, podrá establecer prescripciones adicionales, especialmente en el supuesto de no ser obligatorio o no disponer de marcado CE.

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales capaces de manejar simultáneamente en frío el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada. La producción horaria mínima de la central será de 50 Tn/h.

El número mínimo de tolvas para áridos en frío será función del número de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada, pero en todo caso no será inferior a cuatro (4).

En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador, el sistema de dosificación será ponderal, al menos para la arena y para el conjunto de los áridos; y tendrá en cuenta la humedad de éstos, para corregir la dosificación en función de ella. En los demás tipos de central para la fabricación de mezclas para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 también será preceptivo disponer de sistemas ponderales de dosificación en frio.

La central tendrá sistemas separados de almacenamiento y dosificación del polvo mineral recuperado y de aportación, los cuales serán independientes de los correspondientes al resto de los áridos, y estarán protegidos de la humedad.

Las centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador estarán provistas de un sistema de clasificación de los áridos en caliente – de capacidad acorde con su producción – en un número de fracciones no inferior a tres (3), y de silos para almacenarlos.

Las centrales de mezcla discontinua estarán provistas en cualquier circunstancia de dosificadores ponderales independientes: al menos uno (1) para los áridos calientes, cuya precisión sea superior al medio por ciento (± 0,5 %), y al menos uno (1) para el polvo mineral y uno (1) para el ligante hidrocarbonado, cuya precisión sea superior al tres por mil (± 0,3%).

Si se previera la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlos con homogeneidad y precisión suficiente, a juicio del Director de las Obras.

Si la central estuviera dotada de tolvas de almacenamiento de las mezclas fabricadas, deberá garantizar que en las cuarenta y ocho horas (48h) siguientes a la fabricación, el material acopiado no ha perdido ninguna de sus características, en especial la homogeneidad del conjunto y las propiedades del ligante.

Cuando se vayan a emplear áridos procedentes del fresado de mezclas bituminosas, la central de fabricación dispondrá de los elementos necesarios para que se cumplan los requisitos y especificaciones recogidas en el apartado 542.5.4. del PG-3

g.17.4.2.- Elementos de transporte

Los camiones serán de los denominados tipo “bañera”, y durante cada jornada se utilizarán exclusivamente para el transporte de mezcla bituminosa en caliente. La caja del camión, lisa y estanca, estará perfectamente limpia y se tratará, para evitar que la mezcla se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el Director de las Obras. Su capacidad será tal que puedan transportar veinte toneladas (20 Tn).

La forma y altura de la caja deberá ser tal que, durante el vertido en la extendedora, el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto.

En el momento de descarga la mezcla bituminosa en la extendedora, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

El número de camiones a disposición de la obra será el necesario para que puedan extenderse al menos ochenta toneladas (80 Tn) cada hora.

Los camiones deberán siempre estar provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa en caliente durante su transporte.

g.17.4.3.- Equipo de extendido.

El equipo necesario para la extensión y compactación de mezclas bituminosas en caliente deberá ser aprobado por el Director de las obras.

Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la geometría y producción deseada y un mínimo de precompactación, que será fijado por el Director de las Obras. La capacidad de la tolva, así como la potencia, serán adecuadas para el tipo de trabajo que deban desarrollar.

La extendedora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste u otras causas.

Para las categorías de tráfico pesado T00 y T2 o con superficies a extender en calzada superiores a setenta mil metros cuadrados (70.000 m²), será preceptivo disponer, delante de la extendedora, de un equipo de transferencia autopropulsado de tipo silo móvil, que esencialmente garantice la homogeneización granulométrica y además permita la uniformidad térmica y de las características superficiales.

La anchura mínima y máxima de extensión se definirá por el Director de las Obras. Si a la extendedora se acoplaran piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales.

g.17.4.4.- Equipo de compactación.

Se podrán utilizar compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, de neumáticos o mixtos. La composición mínima del equipo será un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos o mixtos, y un (1) compactador de neumáticos.

Todos los tipos de compactadores deberán ser autopropulsados, tener inversores de sentido de marcha de acción suave, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario.

Los compactadores de llantas metálicas no presentarán surcos ni irregularidades en ellas. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración, al invertir el sentido de su marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras, y faldones de lona protectores contra el enfriamiento de los neumáticos.

Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los diversos tipos de compactadores serán aprobadas por el Directo de las Obras, y serán las necesarias para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas del árido, ni arrollamientos de la mezcla a la temperatura de compactación.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar y siempre deberán ser autorizados por el Director de las Obras.

g.17.5.- Ejecución de las obras

g.17.5.1.- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajado.

g.17.5.1.1.- Principios generales.

La fabricación y puesta en obra de la mezcla no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación.

Dicha fórmula fijará como mínimo las siguientes características:

- Identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.
- Granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral por los tamices 45 mm; 32 mm; 22 mm; 16 mm; 8 mm; 4 mm; 0,500 mm; 0,25 mm y 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 que correspondan para cada tipo de mezcla según la tabla 542.9 del PG-3, expresada en porcentaje del árido total con una aproximación del uno por ciento (1%), con excepción del tamiz 0,063 que se expresará con aproximación del uno por mil (0,1%).
- Dosificación, en su caso, de polvo mineral de aportación, expresada en porcentaje

del árido total con aproximación del uno por mil (0,1%).

- Tipo y características del ligante hidrocarbonado.
- Dosificación de ligante hidrocarbonado referida a la masa de la mezcla total (incluido el polvo mineral), y la de aditivos al ligante, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.
- En su caso, tipo y dotación de las adiciones a la mezcla bituminosa, referida a la masa de la mezcla total.
- Densidad mínima a alcanzar.

También se señalarán

- Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.
- Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del ligante en más de quince grados Celsius (15°).
- La temperatura de mezclado con betunes asfálticos se fijará dentro del rango correspondiente a una viscosidad del betún de ciento cincuenta a trescientos centistokes (150-300 cSt). Además, en el caso de betunes mejorados con caucho o de betunes modificados con polímeros, en la temperatura de mezclado se tendrá en cuenta el rango recomendado por el fabricante.
- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga desde los elementos de transporte.
- La temperatura mínima de la mezcla al iniciar y terminar la compactación.
- En el caso de que se empleen adiciones se incluirán las prescripciones necesarias sobre su forma de incorporación y tiempo de mezclado.

La temperatura máxima de la mezcla al salir del mezclador no será superior a ciento ochenta grados Celsius (180°C), salvo en centrales de tambor secador-mezclador, en las que no excederá de los ciento sesenta y cinco grados Celsius (165°C). Para mezclas bituminosas de alto módulo dicha temperatura máxima podrá aumentarse en diez grados Celsius (10°C). En todos los casos, la temperatura mínima de la mezcla al salir del mezclador será aprobada por el Director de las Obras de forma que la temperatura de la mezcla en la descarga de los camiones sea superior al mínimo fijado.

La dosificación de ligante hidrocarbonado en la fórmula de trabajo se fijará teniendo en cuenta los materiales disponibles, la experiencia obtenida en casos análogos y siguiendo los criterios establecidos en los apartados 542.5.1.2 a 542.5.1.5. del PG-3.

En el caso de categorías de tráfico pesado T00 a T2, el Director de las Obras, podrá exigir un estudio de sensibilidad de las propiedades de la mezcla a variaciones de granulometría y dosificación de ligante hidrocarbonado que no excedan de las admitidas en el apartado 542.9.3.1. del PG-3.

Para capas de rodadura, la fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa en caliente deberá asegurar el cumplimiento de las características de la unidad terminada en lo referente a la macrotextura superficial y a la resistencia al deslizamiento, según lo indicado en el apartado 542.7.4 del PG-3.

Si la marcha de las obras lo aconseja, el Director de las Obras podrá exigir la corrección de la fórmula de trabajo con objeto de mejorar la calidad de la mezcla, justificándolo debidamente mediante un nuevo estudio y los ensayos oportunos. Se estudiará y aprobará una nueva fórmula si varía la procedencia de alguno de los componentes, o si durante la producción se rebasan las tolerancias granulométricas establecidas en este artículo.

g.17.5.1.2.- Contenido de huecos.

El contenido de huecos determinado según el método de ensayo de la UNE-EN 12697-8 indicado en el anexo B de la UNE-EN 13018-20, deberá cumplir lo establecido en la tabla 542.13 del PG-3.

La determinación del contenido de huecos en mezclas con tamaño nominal D inferior o igual a veintidós milímetros (D ≤ 22 mm), se hará sobre probetas compactadas según la UNE-EN 12697-30, aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara. En mezclas con tamaño nominal D superior a veintidós milímetros (D > 22 mm), la determinación de huecos se hará sobre probetas preparadas por compactación vibratoria durante un tiempo de ciento veinte segundos (120 s) por cara, según la UNE-EN 12697-32.

El Director de las Obras podrá exigir el contenido de huecos en áridos, según el método de ensayo de la UNE-EN 12697-8 indicado en el anexo B de la UNE-EN 13108-20, siempre que, por las características de los mismos o por su granulometría combinada, se prevean anomalías en la fórmula de trabajo. En tal caso, el contenido de huecos en áridos, de mezclas con tamaño máximo de dieciséis milímetros (16 mm) deberá ser mayor o igual al quince por ciento (≥ 15 %), y en mezclas con tamaño máximo de veintidós o de treinta y dos milímetros (22 ó 32 mm) deberá ser mayo o igual al catorce por ciento (≥ 14 %).

g.17.5.1.3.- Resistencia a la deformación permanente.

La resistencia a deformaciones plásticas determinada mediante el ensayo de pista de laboratorio, deberá cumplir lo establecido en las tablas 542.14a ó 542.14b del PG-3. Este ensayo se

hará según la UNE-EN 12697-22, empleando el dispositivo pequeño, el procedimiento B en aire, a una temperatura de sesenta grados Celsius (60°C) y con una duración de diez mil (10.000) ciclos.

Para la realización de este ensayo, las probetas se prepararán mediante compactador de placa, con el dispositivo de rodillo de acero, según la UNE-EN 12697-33, con una densidad tal que:

- En mezclas con tamaño nominal D inferior o igual a veintidós milímetros (D ≤ 22 mm), sea superior al noventa y ocho por ciento (98%) de la obtenida en probetas cilíndricas preparadas según la UNE-EN 12697-30, aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara.
- En mezclas con tamaño nominal D superior a veintidós milímetros (D > 22 mm), sea superior al noventa y ocho por ciento (98%) de la obtenida en probetas preparadas por compactación vibratoria durante un tiempo de ciento veinte segundos (120 s) por cara, según la UNE-EN 12697-32.

Nota: *En el periodo transitorio hasta que sean tabulados los límites y las tolerancias de dicho ensayo, se seguirá empleando el método indicado en la NLT-159/00* Resistencia a la deformación plástica de mezclas bituminosas empleando el aparato Marshall, tal y como se recoge en la siguiente tabla:

LABORATORIO:

ACTA DE ENSAYO

FECHA DE TOMA:
PETICIONARIO:
OBRA Y CATEGORÍA DE TRÁFICO:
REF. OBRA:
Realizado:
Suministrador:
Zona extendido:

MUESTRA:
PROCEDENCIA:
REF. MUESTRA:
Revisado:
Tª mezcla:
Tª compactación:
Tipo de betún en mezcla:
Fecha del ensayo:

Nº MÍNIMO DE FRACCIONES DE ÁRIDO s/PG3:
PROPORCIÓN DE LAS FRACCIONES DE ÁRIDO:

CONTENIDO DE LIGANTE s/ NLT-164-90
% Ligante / áridos:
% Ligante / mezcla:
HUECOS s/ NLT-168-90
% Huecos en mezcla:
% Huecos en áridos:

DENSIDAD s/ NLT-168-90
Densidad (g/cm3):
RESISTENCIA A LA DEFORMACIÓN PLÁSTICA s/ NLT-159-00
Estabilidad (KN):
Deformación (mm):
Relación filler/betún:

GRANULOMETRÍA DE LOS ÁRIDOS EXTRAÍDOS s/ NLT-165-90										
	40	25	20	12,5	8	4	2	0,5	0,25	0,125	0,063
Limit. superior											
%pasa	100	85	75	57	45	34	25	13	7	5	3,5
Limit. inferior											

Imagen o tabla insertada de la curva granulométrica con el huso restringido

Tabla de valores				
CARACTERISTICAS	Formula de trabajo	Datos de ensayo	Valor o Intervalo tolerable*	Comentarios
% ligante / áridos				
% vol. Huecos mezcla				
% vol. Huecos áridos				
densidad				
deformación				
velocidad deformación				
estabilidad				
relación filler / betún				
Tª en descarga				
Tª inicio compactación				
Tª final compactación				

* según pliego tecnico particular o pliego general de carreteras PG3

Conclusiones, aceptación o rechazo, y propuestas de resolución de incidencias:

Fecha, firma del responsable del laboratorio y sello del laboratorio.

g.17.5.1.4.- Sensibilidad al agua

En cualquier circunstancia se comprobará la adhesividad árido-ligante mediante la caracterización de la acción del agua. Para ello, la resistencia conservada en el ensayo de tracción indirecta tras inmersión, realizado a quince grados Celsius (15°C), según la UNE-EN 12697-12, tendrá un valor mínimo del ochenta por ciento (80%) para capas de base e intermedia, y del ochenta y cinco por ciento (85 %) para capas de rodadura. En mezclas de tamaño máximo no mayor de veintidós milímetros (22mm), las probetas para la realización del ensayo se prepararán según la UNE-EN 12697-30 con cincuenta (50) golpes por cara. Para mezclas con tamaño máximo superior a veintidós milímetros (22 mm), las probetas se prepararán mediante compactación durante un tiempo de ochenta más menos cinco segundos (80±5s) por cara, según la UNE-EN 12697-32.

Se podrá mejorar la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activantes directamente incorporados al ligante. En todo caso, la dotación mínima de ligante hidrocarbonado no será inferior a lo indicado en la tabla 542.11 del PG-3.

g.17.5.1.5.- Propiedades adicionales en mezclas de alto módulo

En mezclas de alto módulo, el valor del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20°C), según el anexo C de UNE-EN 12697-26, no será inferior a once mil megapascales (11.0000 Mpa). La probetas para la realización del ensayo se prepararán según la UNE-EN 12697-30, aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara.

En mezclas de alto módulo, realizado el ensayo de resistencia a la fatiga con una frecuencia de treinta Herzios (30 Hz) y a una temperatura de veinte grados Celsius (20°C), según el Anexo D de UNE-EN 12697-24, el valor de la deformación para un millón (10^6) de ciclos no será inferior a cien microdeformaciones ($\varepsilon_6 \geq 100$ µm/m).

g.17.5.2.- *Preparación de la superficie existente*

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa en caliente. El Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar zonas dañadas.

La regularidad superficial de la superficie existente deberá cumplir la indicado en las tablas 510.6, 513.8, 542.15 ó 542.16 del PG-3 y sobre ella se ejecutará un riego de imprimación o un riego de adherencia según corresponda dependiendo de su naturaleza, de acuerdo con los artículos 530 ó 531 del PG-3.

Si la superficie estuviese constituida por un pavimento hidrocarbonado, y dicho pavimento fuera heterogéneo, se deberán, además, eliminar mediante fresado los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, según las instrucciones del Director de las Obras.

Se comprobará especialmente que, transcurrido el plazo de rotura del ligante de los tratamientos aplicados, no quedan restos de agua en la superficie; asimismo, si ha transcurrido mucho tiempo desde su aplicación, se comprobará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no ha disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución de un riego de adherencia adicional.

g.17.5.3.- *Aprovisionamiento de áridos.*

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío. Cada fracción será suficientemente homogénea y se podrá acopiar y manejar sin peligro de segregación, observando las precauciones que se detallan a continuación.

Para mezclas con tamaño máximo de árido de dieciséis milímetros (16 mm) el número mínimo de fracciones será de tres (3); para el resto de las mezclas será de cuatro (4). El Director de las Obras podrá exigir un mayor número de fracciones, si lo estima necesario para cumplir las tolerancias exigidas a la granulometría de la mezcla en el apartado 542.9.3.1. del PG-3

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás, para evitar intercontaminaciones. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores, a no ser que se pavimenten. Los acopios se construirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en la producción o suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando esté pendiente de autorización el cambio de procedencia de un árido.

El volumen mínimo de acopios antes de iniciar las obras no será inferior al correspondiente a un (1) mes de trabajo con la producción prevista. En el caso de obras de menor plazo de ejecución, el volumen de acopios será el correspondiente a la producción total prevista.

g.17.5.4.- Fabricación de la mezcla.

Lo dispuesto en este apartado se entenderá sin perjuicio de lo establecido en la norma UNE-EN 13108-1 para el marcado CE. No obstante, el Director de las Obras, podrá establecer prescripciones adicionales, especialmente en el supuesto de no ser obligatorio o no disponer de marcado CE.

La carga de cada una de las tolvas de áridos en frío se realizará de forma que su contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por cien (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar. Para mezclas densas y semidensas la alimentación del árido fino, aun cuando éste fuera de un único tipo y granulometría, se efectuará dividiendo la carga entre dos (2) tolvas.

Si se utilizasen áridos procedentes del fresado de mezclas bituminosas, en centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador, si la alimentación de éste fuera discontinua, después de haber introducido los áridos, se pesarán e introducirán los áridos procedentes del fresado de mezclas bituminosas, y después de un tiempo de disgregación, calentado y mezcla, se agregará el ligante hidrocarbonado, y en su caso los aditivos, para cada amasijo, y se continuará la operación de mezcla durante el tiempo especificado en la fórmula de trabajo. Si la alimentación fuese continua, los áridos procedentes del fresado de mezclas bituminosas se incorporarán al resto de los áridos en la zona de pesaje en caliente a la salida del secador.

En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador se aportarán los áridos procedentes del fresado de mezclas bituminosas tras la llama de forma que no exista riesgo de contacto con ella.

A la descarga del mezclador todos los tamaños del árido deberán estar uniformemente distribuidos en la mezcla, y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de ligante. La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no excederá de la fijada en la fórmula de trabajo.

En el caso de utilizar adiciones al ligante o a la mezcla, se cuidará su correcta dosificación, la distribución homogénea, así como que no pierda sus características iniciales durante todo el proceso de fabricación

El Contratista tendrá una persona responsable para reflejar en un parte que entregará al conductor del camión los datos siguientes:

- Tipo y matrícula del vehículo de transporte.
- Limpieza y tratamiento antiadherente empleado.
- Aspecto de la mezcla.
- Toneladas transportadas.
- Hora y temperatura de la mezcla a la salida del camión.

g.17.5.5.- *Transporte de la mezcla.*

Los camiones serán de los denominados tipo "bañera", y durante cada jornada se utilizarán exclusivamente para el transporte de mezcla bituminosa en caliente. La caja del camión, lisa y estanca, estará perfectamente limpia y se tratará, para evitar que la mezcla se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el Director de las Obras. Su capacidad será tal que puedan transportar veinte toneladas (20 Tn).

La forma y altura de la caja deberá ser tal que, durante el vertido en la extendedora, el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto.

Para evitar su enfriamiento superficial, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargar la mezcla bituminosa en la extendedora, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

El número de camiones a disposición de la obra será el necesario para que puedan extenderse al menos ochenta toneladas (80 Tn) cada hora.

g.17.5.6.- *Extensión de la mezcla.*

A menos que el Director de las Obras justifique otra directriz, la extensión comenzará por el borde inferior y se realizará por franjas longitudinales. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la central.

En obras sin mantenimiento de la circulación, para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 o con superficies a extender en calzada superiores a setenta mil metros cuadrados (70.000 m²), se realizará la extensión de cualquier capa bituminosa a ancho completo, trabajando si fuera necesario con dos (2) o más extendedoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales. En los demás casos, después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente mientras el borde de la primera se encuentra aún caliente y en condiciones de ser compactado; en caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos del Proyecto, con las tolerancias establecidas en el apartado 542.7.2. del PG-3.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación de modo que aquélla no se detenga. En caso de detención, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para el inicio de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

Donde resulte imposible, a juicio del Director de las Obras, el empleo de máquinas extendedoras, la mezcla bituminosa en caliente se podrá poner en obra por otros procedimientos aprobados por aquél. Para ello se descargará fuera de la zona en que se vaya a extender y se distribuirá en una capa uniforme y de un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos del Proyecto, con las tolerancias establecidas en el apartado 542.7.2. del PG-3.

El equipo necesario para la extensión y compactación de mezclas bituminosas en caliente deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

g.17.5.7.- Compactación de la mezcla

La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba; se deberá hacer a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida; y se continuará mientras la temperatura de la mezcla no baje de la mínima prescrita en la fórmula de trabajo y la mezcla se halle en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada en el apartado 542.7 del PG-3.

La compactación se realizará longitudinalmente, de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizara por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora; los cambios de dirección se realizarán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Los elementos de compactación deberán estar siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

g.17.5.8.- *Juntas transversales y longitudinales*

Siempre que sean inevitables, se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m) las transversales, y quince centímetros (15 cm) las longitudinales.

Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor. Se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, según el artículo 531 del PG-3, dejando romper la emulsión suficientemente. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella.

Las juntas transversales en capas de rodadura se compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para los elementos de compactación.

g.17.6.- Tramo de prueba.

Antes de iniciarse la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa en caliente será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y compactación, y, especialmente, el plan de compactación.

A efectos de verificar que la fórmula de trabajo puede cumplir después de la puesta en obra, las prescripciones relativas a la textura superficial y al coeficiente de rozamiento transversal, en capas de rodadura se comprobará expresamente la macrotextura superficial obtenida, mediante el método del círculo de arena según la UNE-EN 13036-1, que deberá cumplir los valores establecidos en el artículo 542.7.4. del PG-3.

El tramo de prueba, que se realizará en el propio tramo de obra, tendrá una longitud no inferior a 100 metros y como máximo la correspondiente a un día de trabajo. El Director de las Obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la obra de construcción.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras definirá:

- Si es aceptable o no la fórmula de trabajo. En el primer caso, se podrá inicial la fabricación de la mezcla bituminosa. En el segundo, el Contratista deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, correcciones en la central de fabricación o sistemas de extensión, etc.).

- Si son aceptables o no los equipos propuesto por el Contratista. En el primer caso, definirá su forma específica de actuación. En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos, o incorporar equipos suplementarios.

Asimismo, durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso, entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad in situ establecidos, y otros métodos rápidos de control.

No se podrá proceder a la producción sin que el Director de las Obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

g.17.7.- Especificaciones de la unidad terminada.

g.17.7.1.- *Densidad.*

La densidad no deberá ser inferior al siguiente porcentaje de la densidad de referencia, obtenida según lo indicado en el artículo 542.9.3.2.1. del PG-3:

- Capas de espesor igual o superior a seis centímetros (≥ 6 cm): noventa y ocho por ciento (98%).
- Capas de espesor no superior a seis centímetros (< 6 cm): noventa y siete por ciento (97%).

g.17.7.2.- *Rasante, espesor y anchura.*

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de diez milímetros (10 mm) en capas de rodadura e intermedias, ni de quince milímetros (15 mm) en las de base, y su espesor no deberá ser nunca inferior al previsto para ella en la sección-tipo de los Planos de Proyecto.

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección tipo de los Planos de Proyecto.

g.17.7.3.- *Regularidad superficial*

El índice de Regularidad Internacional (IRI), según la NLT-330, y obtenido de acuerdo a lo indicado en el artículo 542.9.4. del PG-3, deberá cumplir los valores de la tabla 542.15 ó 542.16 del PG-3, según corresponda.

g.17.7.4.- *Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento.*

La superficie de la capa deberá presentar una textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones.

Únicamente a efectos de recepción de la capa de rodadura, la macrotextura superficial, obtenida mediante el método del círculo de arena según la norma UNE-EN 13036-1, y la resistencia al deslizamiento, según la NLT-336, no deberán ser inferiores a los valores indicados en la tabla 542.17 del PG-3.

g.17.8.- Limitaciones de la ejecución.

Salvo autorización expresa del Director de las Obras, no se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius (5°C), salvo si el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco centímetros (5 cm), en cuyo caso el límite será de ocho grados Celsius (8°C). Con viento intenso, después de heladas, o en tableros de estructuras, el Director de las Obras podrá aumentar estos límites, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.

- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

En caso necesario, se podrá trabajar en condiciones climatológicas desfavorables, siempre que lo autorice el Director de las Obras, y se cumplan las precauciones que ordene en cuanto a temperatura de la mezcla, protección durante el transporte y aumento del equipo de compactación para realizar el apisonado rápido e inmediatamente.

Terminada su compactación, se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada, tan pronto como alcance la temperatura ambiente en todo su espesor o bien, previa autorización expresa del Director de las Obras, cuando alcance una temperatura de sesenta grados Celsius (60°C), evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

g.17.9.- Control de Calidad

g.17.9.1.- Control de procedencia de los materiales.

En el caso de productos que deban tener el marcado CE según la Directiva 89/106/CEE, para el control de procedencia de los materiales, se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en el PG-3. No obstante, el Director de las Obras, podrá disponer la realizaciones de comprobaciones o ensayos adicionales sobre los materiales que considere oportunos, al objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas en este artículo.

En el caso de productos que no dispongan de marcado CE, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los apartados siguientes.

g.17.9.1.1.- Control de procedencia del ligante hidrocarbonado.

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 211.4 ó 215.4 de los artículos 211 ó 215 del PG-3, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear. En el caso de betunes mejorados con caucho, el control de procedencia se llevará a cabo mediante un procedimiento análogo al indicado en el apartado 215.4 del artículo 215 del PG-3, en cuanto a la documentación que debe acompañar al betún y su contenido.

g.17.9.1.2.- Control de procedencia de los áridos.

Si los áridos a emplear disponen de marcado CE, los criterios descritos a continuación para realizar el control de procedencia de los áridos no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de lo que establezca el Directo de las Obras.

En el supuesto de no cumplirse las condiciones indicadas en el párrafo anterior, de cada procedencia del árido, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán cuatro (4) muestras, según la UNE-EN 932-1, y de cada fracción de ellas se determinará:

- El coeficiente de Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2.
- El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura, según la UNE-EN 1097-8.
- La densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino, según la UNE-EN 1097-6.
- La granulometría de cada fracción, según la UNE-EN 933-1.
- El equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según el anexo A de la UNE-EN 933-9.
- La proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5.
- La proporción de impurezas del árido grueso, según el anexo C de la UNE 146130.
- El índice de lajas del árido grueso, según la UNE-EN 933-3.

g.17.9.1.3.- Control de procedencia del polvo mineral de aportación.

Si el polvo mineral a emplear, dispone de marcado CE, los criterios descritos a continuación para realizar el control de procedencia no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de lo que establezca el Director de las Obras.

En el supuesto de no cumplirse las condiciones indicadas en el párrafo anterior, de cada procedencia del polvo mineral de aportación, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán cuatro (4) muestras y con ellas se determinará la densidad aparente, según el Anexo A de la UNE-EN 1097-3, y la granulometría, según la UNE-EN 933-10.

g.17.9.2.- *Control de calidad de los materiales*

g.17.9.2.1.- Control de calidad de los ligantes hidrocarbonados.

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 211.5 ó 215.5 de los artículos 211 ó 215 del PG-3, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear. Para el control de calidad de los betunes mejorados con caucho se seguirá un procedimiento análogo al establecido en el apartado 215.5 del artículo 215 del PG-3

g.17.9.2.2.- Control de calidad de los áridos

Se examinará la descarga al acopio o alimentación de tolvas en frío, desechando los áridos que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo. Se acopiarán aparte aquellos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc. Y se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores y los accesos.

Con cada fracción de árido que se produzca o reciba, se realizarán los siguientes ensayos:

- **Con la misma frecuencia de ensayo que la indicada en la tabla 542.18 del PG-3:**
  - Análisis granulométrico de cada fracción, según la UNE-EN 933-1.
  - Según lo que establezca el Director de las obras, equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según el anexo A de la UNE-EN 933-9.
- **Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie de procedencia:**
  - Índice de lajas del árido grueso, según la UNE-EN 933-3.
  - Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5.
  - Proporción de impurezas de árido grueso, según el anexo C de la UNE 146130.
- **Al menos una (1) vez al mes, o cuando se cambie de procedencia:**
  - Coeficiente de Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2.
  - Coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura, según la UNE-EN 1097-8.
  - Densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino, según la UNE-EN 1097-6.

Para los áridos que tengan marcado CE, la comprobación de estas cuatro últimas propiedades de los áridos podrá llevarse a cabo mediante la verificación documental de los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE. No obstante, el Director de las Obras, podrá disponer la realización de comprobaciones o ensayos adicionales sobre estas propiedades si lo considera oportuno.

g.17.9.2.3.- Control de calidad del polvo mineral

En el caso de polvo mineral de aportación, sobre cada partida que se reciba se realizarán los siguientes ensayos:

- Densidad aparente, según el Anexo A de la UNE-EN 1097-3.
- Análisis granulométrico del polvo mineral, según la UNE-EN 933-10.

g.17.9.3.- Control de ejecución.

g.17.9.3.1.- Fabricación.

En el caso de que el producto disponga de marcado CE según la Directiva 89/106/CEE, se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en el PG-3. No obstante, el Director de las Obras, podrá disponer la realización de las comprobaciones o ensayos adicionales que considere oportunos, al objeto de asegurar determinadas propiedades específicas establecidas en este artículo.

Se tomará diariamente un mínimo de dos (2) muestras, según la UNE-EN 932-1, una por la mañana y otra por la tarde, de la mezcla de áridos en frío antes de su entrada en el secador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

- Análisis granulométrico del árido combinado, según la UNE-EN 933-1.
- Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según el anexo A de la UNE-EN 933-9, del árido combinado.

En centrales de mezcla continua se calibrará diariamente el flujo de la cinta suministradora de áridos, deteniéndola cargada de áridos y recogiendo y pesando el material existente en una longitud elegida.

Se tomará diariamente al menos (1) muestra de la mezcla de áridos en caliente, y se determinará su granulometría, según la UNE-EN 933-1, que cumplirá las tolerancias indicadas en este apartado. Al menos semanalmente, se verificará la precisión de las básculas de dosificación y el correcto funcionamiento de los indicadores de temperatura de los áridos y del ligante hidrocarbonado.

Si la mezcla bituminosa dispone de marcado CE, los criterios establecidos en los párrafos precedentes sobre el control de fabricación no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de lo que establezca el Director de las obras.

Para todas las mezclas, se tomarán muestras a la descarga del mezclador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

A la salida del mezclador o silo de almacenamiento, sobre cada elemento de transporte:

- Control del aspecto de la mezcla y medición de su temperatura. Se rechazarán todas las mezclas segregadas, carbonizadas o sobrecalentadas, las mezclas con espuma y aquéllas cuya envuelta no se homogénea; en centrales cuyo tambor no sea a la vez mezclador, también las mezclas que presenten indicios de humedad; y en las demás centrales, las mezclas cuya humedad sea superior al uno por ciento (1%) en masa del total. En estos casos de presencia de humedad excesiva, ser retirarán los áridos de los correspondientes silos en caliente.

- Se tomarán muestras de la mezcla fabricada y se determinará sobre ellas la dosificación de ligante, según UNE-EN 12697-1 y la granulometría de los áridos extraídos, según la UNE-EN 12697-2, con la frecuencia de ensayo indicada en la tabla 542.18 del PG-3, correspondiente al nivel de control X definido en el anexo A de la norma UNE-EN 13108-21 y al nivel de conformidad (NFC) determinado por el método del valor medio de cuatro (4) resultados definido en ese mismo anexo.

Las tolerancias admisibles, en más o en menos, respecto de la granulometría de la fórmula de trabajo serán las siguientes, referidas a la masa total de áridos (incluido el polvo mineral):

- Tamices superiores al 2 mm de la UNE-EN 933-2: ± 4%.
- Tamiz 2 mm de la UNE-EN 933-2: ± 3 %
- Tamices comprendidos entre el 2 mm y el 0,063 mm de la UNE-EN 933-2: ± 2 %
- Tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2: ± 1 %.

La tolerancia admisible, en más o en menos, respecto de la dotación de ligante hidrocarbonado de la fórmula de trabajo será del tres por mil (0,3 %) en masa total de mezcla bituminosa (incluido el polvo mineral), sin bajar del mínimo especificado en la tabla 542.11 del PG-3 para el tipo de capa y de mezcla que se trate.

En el caso de mezclas que dispongan de marcado CE, se llevará a cabo la comprobación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en el PG-3. No obstante, el Director de las Obras podrá disponer la realización de las comprobaciones o de los ensayos adicionales que se considere oportunos. En ese supuesto, deberá seguirse lo indicado en los párrafos siguientes.

En el caso de mezclas que no dispongan de marcado CE, para las categorías de tráfico pesado T00 a T31 se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos adicionales de las características de la mezcla que se indican a continuación, con las mismas probetas y condiciones de ensayo que las establecidas en el apartado 542.5.1 del PG-3 y con la frecuencia de ensayo que se indica en la tabla 542.19 del PG-3:

- Resistencia a las deformaciones plásticas mediante el ensayo de pista de laboratorio, según UNE-EN 12697-22.
- En mezclas de alto módulo, el valor del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20°C), según el Anexo C de UNE-EN 12697-26.

Cuando se cambien el suministro o la procedencia, o cuando el Director de las obras lo considere oportuno para asegurar alguna característica relacionada con la adhesividad y cohesión de la mezcla, se determinará la resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión, según la UNE-EN 12697-12, y en mezclas de alto módulo además la resistencia a fatiga, según Anexo D de UNE-EN 12697-24.

g.17.9.3.2.- Puesta en obra

g.17.9.3.2.1.- ***Extensión.***

Antes de verter la mezcla del elemento de transporte a la tolva de la extendedora o al equipo de transferencia, se comprobará su aspecto y se medirá su temperatura, así como la temperatura ambiente para tener en cuenta las limitaciones que se fijan en el apartado 542.8 del PG-3.

Al menos una (1) vez al día, y al menos una (1) vez por lote, se tomarán muestras y se prepararán probetas según UNE-EN 12697-30 aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara si el tamaño máximo del árido es inferior o igual a veintidós milímetros (22 mm), o mediante UNE-EN 12697-32 para tamaño máximo del árido superior a dicho valor. Sobre esas probetas se determinará el contenido de huecos según UNE-EN 12697-8, y la densidad aparente, según UNE-EN 12697-6 con el método de ensayo indicado en el anexo B de la UNE-EN 13108-20.

Se considerará como lote el volumen de material que resulte de aplicar los criterios del apartado 542.9.4. del PG-3.

Para cada uno de los lotes, se determinará la densidad de referencia para la compactación, definida por el valor medio de los últimos cuatro (4) valores de densidad aparente obtenidos en las probetas mencionadas anteriormente.

A juicio del Director de las Obras se podrán llevar a cabo sobre algunas de estas muestras, ensayos de comprobación de la dosificación de ligante, según UNE-EN 12697-1, y de la granulometría de los áridos extraídos, según UNE-EN 12697-2.

Se comprobará frecuentemente el espesor extendido, mediante un punzón graduado.

g.17.9.3.2.2.- ***Compactación.***

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de compactación, verificando:

- Que el número y tipo de compactadores son los aprobados.
- El funcionamiento de los dispositivos de humectación, limpieza y protección.
- El lastre, peso total y, en su caso, presión de inflado de los compactadores.
- La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
- El número de pasadas de cada compactador.
- Al terminarla compactación, se medirá la temperatura en la superficie de la capa.

g.17.9.4.- Control de recepción de la unidad terminada.

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola capa de mezcla bituminosa en caliente:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m²) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

Se extraerán testigos en puntos aleatoriamente situados, en número no inferior a cinco (5), y se determinarán su densidad y espesor, según la UNE-EN 12697-6 considerando las condiciones de ensayo que figuran en el anexo B de la UNE-EN 13108-20.

Se controlará la regularidad superficial del lote a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución y siempre antes de la extensión de la siguiente capa mediante la determinación del índice de regularidad internacional (IRI), según la NLT-330, calculando un solo valor del IRI para cada hectómetro del perfil auscultado, que se asignará a dicho hectómetro, y así sucesivamente hasta completar el tramo medido que deberá cumplir lo especificado en el apartado 542.7.3. del PG-3. La comprobación de la regularidad superficial de toda la longitud de la obra, en capas de rodadura, tendrá lugar además antes de la recepción definitiva de las obras.

En capas de rodadura, se los ensayos siguientes, que deberán cumplir lo establecido en la tabla 542.17 del PG-3:

- Medida de la macrotextura superficial, según la UNE-EN 13036-1, antes de la puesta en servicio de la capa, en cinco (5) puntos del lote aleatoriamente elegidos de forma que haya al menos uno por hectómetro (1/hm).

- Determinación de la resistencia al deslizamiento, según la NLT-336, una vez transcurridos dos (2) meses de la puesta en servicio de la capa, en toda la longitud del lote.

g.17.10.- Criterios de aceptación o rechazo.

g.17.10.1.- Densidad.

La densidad media obtenida no deberá ser inferior a la especificada en el apartado 542.7.1. del PG-3; no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que bajen de la prescrita en más de dos (2) puntos porcentuales.

Si la densidad media obtenida es inferior a la especificada en el apartado 542.7.1. del PG-3, se procederá de la siguiente manera:

- Si la densidad media obtenida es inferior al noventa y cinco por ciento (95 %) de la densidad de referencia, se levantará la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado mediante fresado y se repondrá por cuenta del Contratista.
- Si la densidad media obtenida no es inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad de referencia, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

g.17.10.2.- Espesor

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al especificado en el apartado 542.7.2. del PG-3; no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que bajen del especificado en más de un diez por ciento (10%).

Si el espesor medio obtenido en una capa fuera inferior al especificado en el apartado 542.7.2 del PG-3, se procederá de la siguiente manera:

Para capas de base:

- Si el espesor medio obtenido en una capa de base fuera inferior al ochenta por ciento (80 %) del especificado en el apartado 542.7.2. del PG-3, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieran problemas de gálibo.
- Si el espesor medio obtenido en una capa de base fuera superior al ochenta por ciento (80 %) del especificado en el apartado 542.7.2. del PG-3, y no existieran problemas de encharcamiento, se compensará la merma de la capa con el espesor adicional correspondiente en la capa superior por cuenta del contratista.

Para capas intermedias:

- Si el espesor medio obtenido en una capa intermedia fuera inferior al noventa por ciento (90 %) del especificado en el apartado 542.7.2. del PG-3, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

- Si el espesor medio obtenido en una capa intermedia fuera superior al noventa por ciento (90%) del especificado en el apartado 542.7.2. del PG-3, y no existieran problemas de encharcamiento, se aceptará la capa con una penalización económica del diez por ciento (10%).

Para capas de rodadura:

- Si el espesor medio obtenido en una capa de rodadura fuera inferior al especificado en el apartado 542.7.2. del PG-3, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

g.17.10.3.- Regularidad superficial

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el apartado 542.7.3. del PG-3, se procederá de la siguiente manera:

- Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el apartado 542.7.3. del PG-3 en más del diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se extenderá una nueva capa de mezcla bituminosa con el espesor que determine el Director de las Obras por cuenta del Contratista.

- Si los resultados de regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el apartado 542.7.3. del PG-3 en menos del diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se corregirán los defectos de regularidad superficial mediante fresado por cuenta del Contratista. La localización de dichos defectos se hará sobre los perfiles longitudinales obtenidos en la auscultación para la determinación de la regularidad superficial.

Si los resultados de regularidad superficial de capa de rodadura en tramos uniformes y continuos, con longitudes superiores a dos kilómetros (2 Km) mejoran los límites establecidos en el apartado 542.7.3. del PG-3, y cumplen los valores de la tabla 542.20a ó 542.20b del PG-3, según corresponda, se podrá incrementar el abono de mezcla bituminosa según lo indicado en el apartado 542.11 del PG-3

g.17.10.4.- *Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento*

En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial no deberá resultar inferior al valor previsto en la tabla 542.17 del PG-3. No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar un resultado individual inferior a dicho valor en más del veinticinco por ciento (25%) del mismo.

Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al valor previsto en la tabla 542.17 del PG-3, se procederá de la siguiente manera:

- Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 542.17 PG-3, se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del Contratista.

- Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta superior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 542.17 del PG-3, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento no deberá ser inferior al valor previsto en la tabla 542.17 del PG-3. No más de un cinco por ciento (5%) de la longitud total medida de cada lote, podrá presentar un resultado inferior a dicho valor en más de cinco (5) unidades.

Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al valor previsto en la tabla 542.17 del PG-3, se procederá de la siguiente manera:

- Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 542.17 del PG-3, se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del Contratista.

- Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta superior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 542.17 del PG-3, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

g.17.10.5.- *Dosificación de ligante.*

Si la desviación en la dotación de ligante hidrocarbonado (según el método de ensayo de la UNE –EN 12697-1) respecto de la fórmula de trabajo es superior a la tolerancia admisible especificada en el apartado 7.15.9.3.1., en dos o más lotes de la serie controlada, se procederá de la siguiente manera:

- Se aplicará una penalización económica del cinco por ciento (5%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie, cuya desviación en la dotación de ligante hidrocarbonado respecto de la fórmula de trabajo esté comprendida entre el

tres y el seis por mil (± 0,3 a 0,6 %) en masa, del total de áridos (incluido el polvo mineral).

- Se aplicará una penalización económica del veinte por ciento (20%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie, cuya desviación en la dotación de ligante hidrocarbonado respecto de la fórmula de trabajo esté comprendida entre el seis y el diez por mil (± 0,6 a 1,0 %) en masa, del total de áridos (incluido el polvo mineral).

- Se levantará mediante fresado, y se repondrá por cuenta del Contratista, la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie, cuya desviación en la dotación de ligante hidrocarbonado respecto de la fórmula de trabajo exceda el diez por mil (> ±1,0 %) en masa, del total de áridos (incluido el polvo mineral).

g.17.10.6.- *Granulometría de los áridos.*

Si la granulometría de los áridos extraídos (según el método de ensayo de la UNE-EN 12697-2) no se ajusta al huso restringido de la fórmula de trabajo, en dos o más lotes de la serie controlada, se procederá de la siguiente manera:

- Se aplicará una penalización económica del cinco por ciento (5%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie que exceda los valores limitados por el huso restringido de la fórmula de trabajo en uno de los tamices de la granulometría.

- Se aplicará una penalización económica del veinte por ciento (20%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie que exceda los valores limitados por el huso restringido de la fórmula de trabajo en dos de los tamices de la granulometría.

- Se levantará mediante fresado, y se repondrá por cuenta del Contratista, la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie que exceda los valores limitados por el huso restringido de la fórmula de trabajo en tres o más de los tamices de la granulometría. O se admitirá como obra defectuosa, con una penalización económica hasta del cincuenta por ciento (50%).

g.17.10.6.1.- Análisis de huecos.

Se levantará mediante fresado, y se repondrá por cuenta del Contratista, la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie, cuya desviación en el porcentaje de huecos (según el método de ensayo de la UNE-EN 13018-20) respecto de la fórmula de trabajo sea superior al dos por ciento (±2%) en mezcla y del tres por ciento en áridos (±3%).

g.17.10.7.- *Ensayo de Sensibilidad al agua.*

Si la resistencia conservada en el ensayo de sensibilidad al agua (según el método de ensayo de la UNE-EN 12697-12) es inferior al 85 %, se procederá de la siguiente manera:

- Se aplicará una penalización económica del treinta por ciento (10%) a todas las capas de mezcla bituminosa correspondientes a la serie del lote controlado, cuando la resistencia conservada en el ensayo de sensibilidad al agua esté comprendida entre el 80 % y el 85 %.

- Se levantará mediante fresado, y se repondrá por cuenta del Contratista, todas las capas de mezcla bituminosa correspondientes a la serie del lote controlado, cuando la resistencia conservada en el ensayo de sensibilidad al agua sea inferior al 80%.

g.17.11.- Medición y abono.

Únicamente cuando la capa de asiento no fuera construida bajo el mismo Contrato, se podrá abonar la comprobación y, en su caso, reparación de la superficie existente, por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados.

A efectos de medición y abono se establecen los siguientes criterios:

- La preparación de la superficie existente, siendo esta unidad del contrato, no es objeto de medición y abono, ni está incluida en esta unidad de obra. El riego de imprimación y adherencia se abonará según lo prescrito en los artículos 530 y 531 del PG-3 de forma independiente al precio establecido para dichas unidades de obra en los cuadros de precios.

- La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso se abonará por toneladas (t), según su tipo, medidas multiplicando las anchuras señaladas para cada capa en los Planos del Proyecto, por los espesores medios y densidades medias deducidas de los ensayos de control de cada lote. En dicho abono se considerará incluido el de los áridos, el procedente de fresado de mezclas bituminosas, si los hubiere, y el del polvo mineral. No serán de abono las creces laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes, dicha medición deberá ser contrastada durante la ejecución con lo realmente ejecutado mediante pesadas de báscula en planta, contrastadas por báscula oficial.

- La Dirección de las Obras podrá abonar, a su criterio, la diferencia de pesada con las Tn. teóricas según planos y la densidad media.

- Para áridos con peso específico superior a tres gramos por centímetro cúbico (3 g/cm^3), se podrá realizar el abono por unidad de superficie (m^2), con la fijación de unos umbrales de dotaciones o espesores, de acuerdo con lo indicado en este artículo.

- El abono de los áridos y polvo mineral empleados en la fabricación de las mezclas bituminosas en caliente, se considerará incluido en la fabricación y puesta en obra de las mismas, no siendo por tanto objeto de abono aparte.

- No serán de abono las creces laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes.

- El ligante hidrocarbonado empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición abonable de fabricación y puesta en obra, por la dotación media de ligante deducida de los ensayos de control de cada lote. En ningún caso será de abono el empleo de activantes o aditivos al ligante, así como tampoco el ligante residual del material fresado de mezclas bituminosas, si lo hubiera.

Se abonará según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios.

g.17.12.- Especificaciones Técnicas y distintivos de calidad

Independientemente del marcado CE de áridos y mezclas, el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado, que cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento o los Organismos españoles – públicos o privados – autorizados para realizar tareas de certificación o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2000/1995, de 28 de diciembre.

g.18.- Mezclas bituminosas discontinuas en caliente en capas de rodadura.

g.18.1.- Definición.

Se define como mezcla bituminosa discontinua en caliente para capas de rodadura, aquélla cuyos materiales son la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (en granulometría continua con bajas proporciones de árido fino o con discontinuidad granulométrica en algunos tamices), polvo mineral y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación obliga a calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra (extendido y compactación) debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente.

Las mezclas bituminosas drenantes son aquellas que, por su baja proporción de árido fino, presentan un contenido muy alto de huecos interconectados que le proporcionan características drenantes. A efectos de aplicación de este artículo se emplearán en capas de rodadura de cuatro a cinco centímetros (4 a 5 cm) de espesor.

Las mezclas bituminosas discontinuas son aquellas cuyos áridos presentan una discontinuidad granulométrica muy acentuada en los tamices inferiores del árido grueso. A efectos de aplicación de este artículo, se distinguen dos tipos de mezclas bituminosas discontinuas con dos husos granulométricos con tamaño máximo nominal de ocho y once milímetros (8 y 11 mm) cada uno. Con cada huso granulométrico podrán fabricarse mezclas bituminosas discontinuas en caliente, para capas de rodadura de dos a tres centímetros (2 a 3 cm) de espesor.

La ejecución de cualquier tipo de mezcla bituminosa en caliente de las definidas anteriormente incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

g.18.2.- Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE (modificada por la Directiva 93/68/CEE)

Independientemente de lo anterior, se estar, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción y de residuos de construcción y demolición.

g.18.2.1.- Ligante hidrocarbonado.

Se empleará para carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T1 betún asfáltico modificado con polímeros BM-3c, el cual tendrá que cumplir lo especificado en el Artículo 215 (betunes asfálticos modificados con polímeros) del PG-3.

Sus características estarán de acuerdo con lo especificado en la tabla 215.1 de dicho artículo.

Se aportará certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones del Artículo 215 del PG-3, o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del ligante hidrocarbonado.

g.18.2.2.- Áridos.

g.18.2.2.1.- Características generales.

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas discontinuas y en las drenantes podrán ser naturales o artificiales siempre que cumplan las especificaciones recogidas en este artículo.

El Director de las Obras podrá exigir propiedades o especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear áridos cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

Antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena, según la norma UNE-EN 933-8, del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según las proporciones fijadas por la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta (50), o en su caso, de no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno, según la norma UNE-EN 933-9, deberá ser inferior a diez (10) y, simultáneamente, el equivalente de arena, según la norma UNE-EN 933-8, deberá ser superior a cuarenta (40).

Los áridos no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes.

El Director de las Obras, fijará los ensayos para determinar la inalterabilidad del material. Si se considera conveniente, para caracterizar los componentes solubles de los áridos de cualquier tipo, naturales o artificiales, que puedan ser lixiviados y que puedan significar un riesgo potencial para el medioambiente o para los elementos de construcción situados en sus proximidades, se empleará la UNE-EN 1744-3.

Se aportará certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones de este artículo, o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad de los áridos. En caso contrario, se verificará dicho cumplimiento mediante los siguientes ensayos a realizar en laboratorio contrastado al comienzo de la obra, cuando se cambie de acopio, o cuando lo estime oportuno el Director de las Obras:

- El coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso, según la norma UNE-EN 1097-2.
- La granulometría de cada fracción, según la norma UNE-EN 933-1.

- El equivalente de arena, según la norma UNE-EN 933-8, y en su caso, el índice de azul de metileno, según la norma UNE-EN 933-9.
- El Director de las Obras podrá ordenar la realización de los siguientes ensayos adicionales:
- La proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-5.
- El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-3.
- La proporción de impurezas del árido grueso, según el anexo C de la norma UNE 146130.

g.18.2.2.2.- Árido grueso.

*g.18.2.2.2.1.- **Definición de árido grueso***

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 2 mm de la norma UNE-EN 933-2.

*g.18.2.2.2.2.- **Procedencia del árido grueso***

Ningún tamaño del árido grueso a emplear en mezclas discontinuas y drenantes para categorías de tráfico pesado T00 y T0 podrá fabricarse por trituración de gravas procedentes de yacimientos granulares ni de canteras de naturaleza caliza.

Para las categorías de tráfico pesado T1 a T31, en el caso de que se emplee árido grueso procedente de la trituración de grava natural, el tamaño de las partículas, antes de su trituración, deberá ser superior a seis (6) veces el tamaño máximo del árido final.

*g.18.2.2.2.3.- **Angulosidad del árido grueso (Porcentaje de fracturas)***

La proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-5, deberá cumplir lo fijado en la tabla 543.2.a. del PG-3, en función de la categoría de tráfico pesado.

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5, deberá cumplir lo fijado en la tabla 543.2.b. del PG-3, en función de la categoría de tráfico pesado.

*g.18.2.2.2.4.- **Forma del árido grueso (Índice de lajas).***

El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-3, deberá cumplir lo fijado en la tabla 543.3 del PG-3, en función de la categoría de tráfico pesado.

*g.18.2.2.2.5.- **Resistencia a la fragmentación del árido grueso (Coeficiente Los Ángeles)***

El coeficiente de Los Ángeles del árido grueso, según la norma UNE-EN 1097-2, deberá cumplir lo fijado en la tabla 543.4 del PG-3, en función del tipo de mezcla y de la categoría de tráfico pesado.

*g.18.2.2.2.6.- **Resistencia al pulimento del árido grueso***

El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso a emplear en capas de rodadura, según la UNE-EN 1097-8, deberá cumplir lo fijado en la tabla 543.5. del PG-3, en función del tráfico pesado.

*g.18.2.2.2.7.- **Limpieza del árido grueso (Contenido de impurezas)***

El árido grueso deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

El contenido de finos del árido grueso, determinado conforme a la UNE-EN 933-1 como el porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al cinco por mil (0,5 %) en masa.

El Director de las obras, podrá especificar el contenido de impurezas del árido grueso, según el Anexo C de la UNE-EN 146130, al cinco por mil (0,5 %) en masa.

En el caso de que no se cumplan las prescripciones establecidas respecto a la limpieza del árido grueso, el Director de las Obras podrá exigir su limpieza por lavado, aspiración u otros métodos previamente aprobados, y una nueva comprobación.

g.18.2.2.3.- Árido fino.

*g.18.2.2.3.1.- **Definición de árido fino***

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm. y retenida por el tamiz 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2.

*g.18.2.2.3.2.- **Procedencia del árido fino***

El árido fino deberá proceder de la trituración de piedra de cantera o grava natural en su totalidad, o en parte de yacimientos naturales.

*g.18.2.2.3.3.- **Limpieza del árido fino***

El árido fino deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

*g.18.2.2.3.4.- **Resistencia a la fragmentación del árido fino***

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso en el apartado 17.6.2.2.2.5. sobre coeficiente de Los Ángeles.

Se podrá emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de Los Ángeles inferior a veinticinco (25).

g.18.2.2.4.- Polvo mineral.

*g.18.2.2.4.1.- **Definición de polvo mineral***

Se define como polvo mineral a la parte del árido total cernida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

*g.18.2.2.4.2.- **Procedencia del polvo mineral***

El polvo mineral será 100% de aportación (cemento).

*g.18.2.2.4.3.- **Granulometría del polvo mineral***

La granulometría del polvo mineral se determinará según UNE-EN 933-10. El cien por cien (100 %) de los resultados de análisis granulométricos deben quedar dentro del huso granulométrico general definido en la tabla 542.8 del PG-3.

Adicionalmente, el noventa por cien (90 %) de los resultados de análisis granulométricos basados en los últimos veinte (20) valores obtenidos, deben quedar incluidos dentro de un huso granulométrico estrecho, cuyo ancho máximo en los tamices correspondientes a 0,125 y 0,063 mm no supere el diez por ciento (10 %).

*g.18.2.2.4.4.- **Finura y actividad del polvo mineral.***

La densidad aparente del polvo mineral, según el anexo A de la norma UNE-EN 1097-3, deberá estar comprendida entre cinco y ocho decigramos centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm³).

Se aportará certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones de este artículo, o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del polvo mineral. En caso contrario, se verificará dicho cumplimiento mediante ensayo a realizar en laboratorio contrastado al comienzo de la obra, cuando se cambie la procedencia, o cuando lo estime oportuno el Director de las Obras.

g.18.2.3.- Aditivos.

El Director de las Obras fijará los aditivos que pueden utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como las mezclas bituminosas resultantes. La dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

g.18.3.- Tipo y composición de las mezclas.

La designación de las mezclas bituminosas discontinuas se hará según la nomenclatura establecida en la UNE-EN 13108-2.

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según el tipo de mezcla, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 543.9 del PG-3. El análisis granulométrico se hará según la norma UNE-EN 933-1.

Para carreteras con categoría de tráfico T00 a T1 se empleará mezcla bituminosa discontinua en caliente tipo BBTM 11B M3c (espesor 2 - 3 cm.), con las siguientes características, recogidas de la tabla 543.10 del PG-3:

TABLA 543.10 - TIPO, COMPOSICIÓN Y DOTACIÓN DE LA MEZCLA

CARACTERÍSTICA		TIPO DE MEZCLA					
		PA 11	PA 16	BBTM8B	BBTM11B	BBTM8A	BBTM11A
DOTACIÓN MEDIA DE MEZCLA (kg/m²)		75-90	95-110	35-50	55-70	40-55	65-80
DOTACIÓN MÍNIMA(*) DE LIGANTE (% en masa sobre el total de la mezcla)		4,30		4,75		5,20	
LIGANTE RESIDUAL EN RIEGO DE ADHERENCIA (kg/m²)	Firme nuevo	> 0,30				> 0,25	
	Firme antiguo	> 0,40				> 0,35	

(*) Incluidas las tolerancias especificadas en el apartado 543.9.3.1. Se tendrán en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos, si son necesarias.

1. **Dotación media de mezcla** (Kg/m²) = 55-70
2. **Dotación mínima de Ligante** (% en masa sobre el total de la mezcla) = 4,75 %.
3. **Ligante residual en riego de Adherencia**:
    i. Firme nuevo > 0,30
    ii. Firme antiguo > 0,40

La dotación de ligante hidrocarbonado, así como la relación ponderal entre los contenidos de polvo mineral y ligante, deberán ajustarse a la fórmula de trabajo con sus correspondientes tolerancias.

Las densidades y dosificaciones previstas en el proyecto, que deberán ajustarse en obra en base a los ensayos que se realicen, podrán ser modificadas o sustituidas por otras que cumplan con las condiciones establecidas en el PG-3 y que serán aprobadas por el Director de las Obras.

En el caso de que la densidad de los áridos sea diferente a dos gramos y sesenta y cinco centésimas de gramo por centímetro cúbico (2,65 g/cm³), los contenidos mínimos de ligante de la tabla 543.10 del PG-3 se deben corregir multiplicando por el factor:

TABLA 543.10 - TIPO, COMPOSICIÓN Y DOTACIÓN DE LA MEZCLA

CARACTERÍSTICA		TIPO DE MEZCLA					
		PA 11	PA 16	BBTM8B	BBTM11B	BBTM8A	BBTM11A
DOTACIÓN MEDIA DE MEZCLA (kg/m²)		75-90	95-110	35-50	55-70	40-55	65-80
DOTACIÓN MÍNIMA(*) DE LIGANTE (% en masa sobre el total de la mezcla)		4,30		4,75		5,20	
LIGANTE RESIDUAL EN RIEGO DE ADHERENCIA (kg/m²)	Firme nuevo	> 0,30				> 0,25	
	Firme antiguo	> 0,40				> 0,35	

(*) Incluidas las tolerancias especificadas en el apartado 543.9.3.1. Se tendrán en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos, si son necesarias.

$$\propto = \frac{2'65}{\rho d}$$

Donde:

- ρ_d = densidad de las partículas de árido.

Salvo justificación en contrario, la relación ponderal recomendable entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado (expresados ambos respecto de la masa total de árido seco, incluido polvo mineral) determinará en la fórmula de trabajo, según el tipo de mezcla, deberá estar comprendida entre diez y doce décimas (1.0 a 1.2).

g.18.4.- Equipo necesario para la ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

g.18.4.1.- Central de fabricación.

Lo dispuesto en este apartado se entenderá sin perjuicio de lo establecido en las normas UNE-EN 13108-2 y UNE-EN 13108-7 para el marcado CE. No obstante, el Director de las Obras podrá establecer prescripciones adicionales, especialmente en el supuesto de no ser obligatorio o no disponer de marcado CE.

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán mediante centrales capaces de manejar, simultáneamente en fío, el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptado. La producción horaria mínima de la central será de 50 Tn/h.

El número mínimo de tolvas para áridos en frío será función del número de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada, pero, en todo caso, no será inferior a tres (3).

En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador, el sistema de dosificación será ponderal, al menos para la arena y para el conjunto de los áridos, y tendrá en cuenta la humedad de éstos para corregir la dosificación en función de ella; en los demás tipos de central para la fabricación

de mezclas para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 también será preceptivo disponer de sistemas ponderales de dosificación en frío.

La central tendrá sistemas separados de almacenamiento y dosificación del polvo mineral recuperado y de aportación, los cuales serán independientes de los correspondientes al resto de los áridos y estarán protegidos de la humedad.

Las centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador, estará provistas de un sistema de clasificación de los áridos en caliente – de capacidad acorde con su producción- en número de fracciones no inferior a tres (3), y de silos para almacenarlas.

Las centrales de mezcla discontinua estarán provistas en cualquier circunstancia de dosificadores ponderales independientes: al menos uno (1) para los áridos calientes, cuya precisión sea superior al medio por ciento (± 0,5 %), y al menos uno (1) para el polvo mineral y uno (1) para el ligante hidrocarbonado, cuya precisión sea superior al tres por mil (± 0,3%).

Si se previera la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlos con homogeneidad y precisión suficiente, a juicio del Director de las Obras.

Si la central estuviera dotada de tolvas de almacenamiento de las mezclas fabricadas, deberá garantizar que en las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes a la fabricación, el material acopiado no ha perdido ninguna de sus características, en especial la homogeneidad del conjunto y las propiedades del ligante.

g.18.4.2.- Transporte.

Los camiones serán de los denominados tipo "bañera", y durante cada jornada se utilizarán exclusivamente para el transporte de mezcla bituminosa discontinua en caliente. La caja del camión, lisa y estanca, estará perfectamente limpia y se tratará, para evitar que la mezcla se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el Director de las Obras. Su capacidad será tal que puedan transportar veinte toneladas (20 Tn).

La forma y altura de la caja deberá ser tal que, durante el vertido en la extendedora, el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto.

Los camiones deberán estar siempre provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa durante su transporte.

En el momento de descargar la mezcla bituminosa en la extendedora, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

El número de camiones a disposición de la obra será el necesario para que puedan extenderse al menos ochenta toneladas (80 Tn) cada hora.

g.18.4.3.- Equipo de extendido

Las extendedoras serán autopropulsadas y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la configuración deseada y un mínimo de precompactación, que deberá ser fijado por el Director de las Obras. La capacidad de sus elementos, así como su potencia, serán adecuadas al trabajo a realizar.

La extendedora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal.

Para la extensión de mezclas bituminosas, en obras de carreteras con intensidades medias diarias superiores a diez mil (10.000) vehículos/día o cuando la extensión de la aplicación sea superior a setenta mil metros cuadrados (70.000 m²), en las categorías de tráfico pesado T00 a T2, las extendedoras irán provistas de un sistema de riego de adherencia incorporado al mismo que garantice una dotación, continua y uniforme.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste u otras causas.

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T31 o con superficies a extender en calzada superiores a setenta mil metros cuadrados (70.000 m²), será preceptivo disponer, delante de la extendedora, de un equipo de transferencia autopropulsado de tipo silo móvil, que esencialmente garantice la homogeneización granulométrica y además permita la uniformidad térmica y de las características superficiales.

La anchura extendida y compactada será siempre igual o superior a la teórica, y comprenderá las anchuras teóricas de la calzada o arcenes más lo sobreanchos mínimos fijadas en los Planos. El Director de las Obras fijará las anchuras máxima y mínima de la extensión y la situación de las juntas longitudinales necesarias. Si a la extendedora se pueden acoplar elementos para aumentar su anchura, éstos deberán quedar perfectamente alineados con los de aquella y conseguir una mezcla continua y uniforme.

g.18.4.4.- Equipo de compactación

Se utilizarán preferentemente compactadores de rodillos metálicos que deberán ser autopropulsados, tener inversores de sentido de marcha de acción suave, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas durante la compactación y para mantenerlo húmedos en caso necesario. Las llantas metálicas de los compactadores no presentarán surcos ni irregularidades en ellas.

Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los compactadores será aprobadas por el Director de las Obras, y deberán ser las necesarias para conseguir un compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas del árido, ni arrollamientos de la mezcla a la temperatura de compactación.

En zonas poco accesibles para los compactadores se podrán utilizar planchas o rodillos vibrantes de características apropiadas para lograr en dichas zonas una terminación superficial y compacidad semejante al resto de la obra.

El equipo necesario para la extensión y compactación de mezclas bituminosas discontinuas en caliente deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

g.18.5.- Ejecución de las Obras

g.18.5.1.- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

g.18.5.1.1.- Principios generales

La fabricación y puesta en obra de la mezcla no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación.

Dicha fórmula fijará como mínimo las siguientes características:

- Identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.
- Granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, por los tamices 22; 16; 11; 2; 8; 5; 6; 4; 2; 0,5 y 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 que correspondan para cada tipo de mezcla según la tabla 543.9, expresada en porcentaje del árido total con una aproximación del uno por ciento (1 %), con excepción el tamiz 0,063 que se expresará con aproximación del uno por mil (0,1%).
- Dosificación, en su caso, de polvo mineral de aportación, expresada en porcentaje del árido total con aproximación del uno por mil (0,1%)
- Identificación y dosificación de ligante hidrocarbonado referida a la masa total de la mezcla, y la de aditivos al ligante, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.
- En su caso, tipo y dotación de las adiciones a la mezcla bituminosa, referida a la masa de la mezcla total.
- El contenido de huecos en las mezclas bituminosas tipo BBTM B.

También se señalarán:

- Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.

- Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del ligante en más de quince grados Celsius (15°C).

- La temperatura de mezclado se fijará dentro del rango recomendado por el fabricante, en el caso de mezclas con betunes modificados con polímeros o con betunes mejorados con caucho.

- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga desde los elementos de transporte y a la salida de la extendedora, que en ningún caso será inferior a ciento treinta y cinco grados Celsius (135°C).

- La temperatura mínima de la mezcla al iniciar y terminar la compactación.

- En el caso de que se empleen adiciones se incluirán las prescripciones necesarias sobre su forma de incorporación y tiempo de mezclado.

La temperatura máxima de la mezcla al salir del mezclador no será superior a ciento ochenta grados Celsius (180°C), salvo en centrales de tambor secador-mezclador, en las que no excederá de los ciento sesenta y cinco grados Celsius (165°C). Para las mezclas discontinuas tipo BBTM B, dicha temperatura máxima deberá disminuirse en diez grados Celsius (10°C) para evitar posibles escurrimientos del ligante. En todos los casos, la temperatura mínima de la mezcla al salir del mezclador será aprobada por el Director de las Obras de forma que la temperatura de la mezcla en la descarga de los camiones sea superior al mínimo fijado.

La dosificación de ligante hidrocarbonado en la fórmula de trabajo se fijará teniendo en cuenta los materiales disponibles, la experiencia obtenida en casos análogos y siguiendo los criterios establecidos en los apartados 7.16.5.1.2. a 7.16.5.1.6.

Para mezcla tipo BBTM 11 B M3c, en el caso de categoría de tráfico pesado T00 a T2, el Director de las obras podrá exigir un estudio de sensibilidad de las propiedades de la mezcla a variaciones de granulometría y dosificación de ligante hidrocarbonado que no excedan de las admitidas en el apartado 7.16.9.3.

La fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa deberá asegurar el cumplimiento de las características de la unidad terminada en lo referente a la macrotextura superficial y a la resistencia al deslizamiento, según lo indicado en el apartado 7.16.7.4.

Si la marcha de las obras lo aconseja, el Director de las Obras podrá exigir la corrección de la fórmula de trabajo, que se justificará mediante ensayos. Se estudiará y aprobará una nueva fórmula de trabajo si varía la procedencia de alguno de los componentes o si, durante la producción, se rebasan las tolerancias granulométricas establecidas en el apartado 7.16.9.3.1.

El Contratista tendrá una persona responsable para reflejar en un parte que entregará al conductor del camión los datos siguientes:

- Tipo y matrícula del vehículo de transporte.
- Limpieza y tratamiento antiadherente empleado.
- Aspecto de la mezcla.
- Toneladas transportadas.
- Hora y temperatura de la mezcla a la salida del camión.

g.18.5.1.2.- Contenido de huecos

El contenido de huecos en mezcla, determinado según el método de ensayo de la UNE-EN 12697-8 indicado en el anexo B de la UNE-EN 13108-20, cumplirá los valores mínimos fijados en la tabla 543.11 del PG-3. Para la realización del ensayo se emplearán probetas compactas según la UNE-EN 12697-30, aplicando cincuenta (50) golpes por cara.

g.18.5.1.3.- Resistencia a la deformación permanente

En mezclas discontinuas, el Director de las obras, podrá exigir que la resistencia a deformaciones plásticas determinada mediante el ensayo de pista de laboratorio, cumpla lo establecido en la tabla 543.12 del PG-3. Este ensayo se hará según la UNE-EN 12697-22, empleando el dispositivo pequeño, el procedimiento B en aire, a una temperatura de sesenta grados Celsius (60°C) y con una duración de diez mil (10.000) ciclos. Las probetas se prepararán mediante compactador de placa, con el dispositivo de rodillo de acero, según la UNE-EN 12697-33, con una densidad superior al noventa y ocho por ciento (98 %) de la obtenida en probetas cilíndricas preparadas según la UNE-EN 12697-30 aplicando cincuenta (50) golpes por cara.

Nota: En el periodo transitorio hasta que sean tabulados los límites y las tolerancias de dicho ensayo, se seguirá empleando el método indicado en la NLT 173/00 “Resistencia a la deformación plástica de las mezclas bituminosas mediante la pista de ensayo de laboratorio”.

g.18.5.1.4.- Sensibilidad al agua

En cualquier circunstancia se comprobará la adhesividad árido-ligante mediante la caracterización de la acción del agua. Para ello, la resistencia conservada en el ensayo de tracción indirecta tras inmersión, realizado a quince grados Celsius (15°C), según la UNE-EN 12697-12, tendrá un valor mínimo del noventa por ciento (90 %). Las probetas se compactarán según la UNE-EN 12697-30, aplicando cincuenta (50) golpes por cara.

g.18.5.1.5.- Pérdida de partículas.

En mezclas drenantes, la pérdida de partículas a veinticinco grados Celsius (25°C), según la UNE-EN 12697-17, en probetas compactadas según la UNE-EN 12697-30 con cincuenta (50) golpes por

cara, no deberá rebasar el veinte por ciento (20 %) en masa para las categorías de tráfico pesado T00 a T2.

g.18.5.1.6.- Escurrimiento del ligante

El Director de las Obras podrá exigir también la comprobación sobre el escurrimiento de ligante para las mezclas discontinuas tipo BBTM B, según la UNE-EN 12697-18.

g.18.5.2.- Preparación de la superficie existente

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa en caliente. El Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable antes de proceder a la extensión de la mezcla y, en su caso, a reparar las zonas con algún tipo de deterioro.

La superficie existente, deberá cumplir lo indicado en las tablas 542.15 ó 542.16 del PG-3; si está constituida por un pavimento heterogéneo se deberán, además, eliminar mediante fresado los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, según las instrucciones del Director de las Obras.

Sobre la superficie de asiento se ejecutará un riego de adherencia, según el artículo 531 del PG-3 y las instrucciones adicionales que se recojan en este Pliego, teniendo especial cuidado de que dicho riego no se degrade antes de la extensión de la mezcla.

Se comprobará especialmente que, transcurrido el plazo de rotura del ligante de los tratamientos aplicados, no quedan restos de agua en la superficie; asimismo, si ha transcurrido mucho tiempo desde su aplicación, se comprobará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no ha disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución de un riego de adherencia adicional.

g.18.5.3.- Aprovisionamiento de áridos

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío. Cada fracción será suficientemente homogénea y se podrá acopiar y manejar sin peligro de segregación. El número mínimo de fracciones será de tres (3).

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás para evitar intercontaminaciones. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm.) inferiores, a no ser que se pavimente aquél. Los acopios se construirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en la producción o suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando esté pendiente de autorización el cambio de procedencia de un árido.

En el caso de obras pequeñas, con volumen total de áridos inferior a cinco mil metros cúbicos (5.000 m³), antes de empezar la fabricación deberá haberse acopiado la totalidad de los áridos. En otro caso, el volumen mínimo a exigir será el treinta por ciento (30%) o el correspondiente a un (1) mes de producción máxima del equipo de fabricación.

g.18.5.4.- *Fabricación de la muestra*

Lo dispuesto en este apartado se entenderá sin perjuicio de lo establecido en las normas UNE-EN 13108-2 Y UNE-EN 13108-7 para el marcado CE. No obstante, el Director de las Obras, podrá establecer prescripciones adicionales, especialmente en el supuesto de no ser obligatorio o no disponer de marcado CE.

La carga de cada una de las tolvas de áridos finos se realizará de forma que su contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por cien (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar.

A la descarga del mezclador todos los tamaños del árido deberán estar uniformemente distribuidos en la mezcla, y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de ligante. La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no excederá de la fijada en la fórmula de trabajo.

En el caso de utilizar adiciones al ligante o a la mezcla, se cuidará su correcta dosificación, la distribución homogénea, así como que no pierda las características previstas durante todo el proceso de fabricación.

g.18.5.5.- Transporte de la mezcla

La mezcla bituminosa en caliente se transportará en camiones desde la central de fabricación a la extendedora. Para evitar su enfriamiento superficial, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de la descarga en la extendedora o en el equipo de transferencia, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo

g.18.5.6.- Extensión de la mezcla

A menos que el Director de las Obras justifique otra directriz, la extensión comenzará por el borde inferior y se realizará por franjas longitudinales. La achura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la central.

En obras si mantenimiento de la circulación, para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 o con superficies a extender en calzada superiores a setenta mil metros cuadrados (70.000 m²), se realizará la extensión a ancho completo, trabajando si fuera necesario con dos (2) o más extendedoras

ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales. En los demás casos, después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente mientras el borde de la primera encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado; en caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal.

En capas de rodadura con mezclas bituminosas drenantes se evitarán siempre las juntas longitudinales. Únicamente para las categorías de tráfico pesado T2 y T3 o pavimentación de carreteras en las que no sea posible cortar el tráfico, dichas juntas deberán coincidir en una limatesa del pavimento.

La mezcla bituminosa se extenderá siempre en una sola tongada. La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos del Proyecto, con las tolerancias establecidas en el apartado 7.16.72.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación, de modo que aquélla no se detenga. En caso de parada, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baja de la prescripta en la fórmula de trabajo para el inicio de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

Donde no resulte posible, a juicio del Director de las Obras, el empleo de máquinas extendedoras, la puesta en obra de la mezcla bituminosa podrá realizarse por otros procedimientos aprobados por aquél. Para ello se descargará fuera de la zona en que se vaya a extender y se distribuirá en una capa uniforme y de un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Plano de Proyecto, con las tolerancias establecidas en el apartado 7.16.7.2.

g.18.5.7.- Compactación de la mezcla

La compactación se realizará según el plan de obra aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba, aunque el número de pasadas del compactador, sin vibración, será siempre superior a seis (6); se deberá hacer a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida, y se continuará mientras la temperatura de la mezcla no se a inferior a la mínima prescrita en la fórmula de trabajo y la mezcla se halle en condiciones de ser compactada, hasta que se cumpla el plan aprobado.

En mezclas bituminosas fabricadas con betunes mejorados o modificados con caucho y en mezclas bituminosas con adición de caucho, con el fin de mantener la densidad de la tongada hasta que el aumento de viscosidad del betún contrarreste una eventual tendencia del caucho a recuperar su forma, se continuará obligatoriamente el proceso de compactación hasta que la temperatura de la mezcla baje de la mínima establecida en la fórmula de trabajo, aunque se hubiera alcanzado previamente la densidad especificada en el apartado 7.16.7.1.

La compactación se realizará longitudinalmente, de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizara por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado cercano a la extendedora; los cambios de dirección se realizarán sobre la mezcla ya apisonada, y los cambios de sentidos se efectuarán con suavidad. Los elementos de compactación deberán estar siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

g.18.5.8.- Juntas transversales y longitudinales

Cuando con anterioridad a la extensión de la mezcla en capa de pequeño espesor se ejecute otra capa asfáltica, se procurará que las juntas transversales de la capa superpuesta guarden una separación mínima de cinco metros (5m), y de quince centímetros (15 cm) para las tongadas.

Al extender franjas longitudinales contiguas, cuando la temperatura de la extendida en primer lugar no sea superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja con ella.

Las juntas transversales de la mezcla en capa de pequeño espesor se compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para el rodillo y se distanciarán en más de cinco metros (5m) las juntas transversales de franjas de extensión adyacentes.

g.18.6.- Tramo de prueba.

Antes de iniciarse la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa discontinua en caliente será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y compactación y, especialmente, el plan de compactación.

A efectos de verificar que la fórmula de trabajo puede cumplir después de la puesta en obra, las prescripciones relativas a la textura superficial y al coeficiente de rozamiento transversal, se comprobará expresamente la macrotextura superficial obtenida, mediante el método del círculo de arena según la UNE-EN 13036-1, que deberá cumplir los valores establecidos en el apartado 7.16.7.4 de este Pliego.

El tramo de prueba, que se realizará en el propio tramo de obra, tendrá una longitud no inferior a 100 metros y como máximo la correspondiente a un día de trabajo. El Director de las Obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la obra de construcción.

Se tomarán muestras de la mezcla bituminosa, que se ensayarán para determinar su conformidad con las condiciones especificadas, y se extraerán testigos. A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las obras decidirá:

- Si es aceptable o no la fórmula de trabajo. En el primer caso, se podrá iniciar la fabricación de la mezcla bituminosa. En el segundo, el Contratista deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, correcciones en la central de fabricación o sistemas de extendido, etc.).

- Si son aceptables o no los equipos de propuestos por el Contratista. En el primer caso, definirá su forma específica de actuación. En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos, o incorporar equipos suplementarios.

Asimismo, durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad in situ establecidos, y otros métodos rápidos de control. También se estudiarán el equipo y el método de realización de juntas, así como la relación entre la dotación media de mezcla y el espesor de la capa aplicada con la que se alcance una densidad superior a la especificada.

En el caso de mezclas con espesor superior a dos centímetros y medio (2,5 cm), se analizará, además, la correspondencia entre el contenido de huecos en mezcla y permeabilidad de la capa según la NLT-327.

No se podrá proceder a la producción sin que el Director de las Obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

g.18.7.- Especificaciones de la unidad terminada.

g.18.7.1.- Densidad.

En el caso de mezclas tipo BBTM B, con espesores iguales o superiores a dos centímetros y medio (2,5 cm), el porcentaje de huecos en mezcla no podrá diferir en más de dos (± 2) puntos porcentuales del obtenido en la fórmula de trabajo como porcentaje de referencia según lo indicado en el apartado 7.16.9.3.2.1.

En el caso de mezclas tipo BBTM B, con espesores inferiores a dos centímetros y medio (2,5 cm), como forma simplificada de determinar la compacidad alcanzada en la unidad de obra terminada, se podrá utilizar la relación obtenida en el preceptivo tramo de ensayo entre la dotación media de mezcla y el espesor de la capa.

g.18.7.2.- Rasante, espesor y anchura.

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de diez milímetros (10 mm), y el espesor de la capa no deberá ser inferior, al cien por cien (100%) del previsto en la sección-tipo de los Planos de Proyecto.

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura de extensión, que en ningún caso será inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos de Proyecto.

g.18.7.3.- *Regularidad superficial.*

El índice de Regularidad Internacional (IRI), según la NLT-330, y obtenido de acuerdo a lo indicado en el apartado 7.16.9.4. de este Pliego, deberá cumplir con los valores de la tabla 543.13 ó 543.14 del PG-3, según corresponda.

g.18.7.4.- *Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento*

La superficie de la capa deberá presentar una textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones.

La macrotextura superficial, obtenida mediante el método del círculo de arena según la UNE-EN 13036-1, y la resistencia al deslizamiento, según la NLT-336, deberán cumplir los límites establecidos en la tabla 543.15 del PG-3.

g.18.8.- Limitaciones de la ejecución.

Salvo autorización expresa del Director de las Obras, no se permitirá la puesta en obra de la mezcla bituminosa en caliente:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombre, sea inferior a ocho grados Celsius (8°C), con tendencia a disminuir. Con viento intenso, después de heladas, y especialmente sobre tableros de puentes de estructuras, el Director de las Obras podrá aumentar el valor mínimo de la temperatura.
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada tan pronto como alcance una temperatura de sesenta grados centígrados (60° C), evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

g.18.9.- Control de Calidad.

g.18.9.1.- *Control de procedencia de los materiales*

En el caso de productos que deban tener el marcado CE según la Directiva 86/106/CEE, para el control de procedencia de los materiales, se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado Ce cumplen las especificaciones establecidas en el PG-3. No obstante, el Director de las Obras, podrá disponer la realización de comprobaciones o ensayos adicionales sobre los materiales que considere oportunos, al objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas en este artículo.

g.18.9.1.1.- Control de procedencia del ligante hidrocarbonado

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 211.4 ó 215.4 de los artículos 211 ó 215 del PG-3, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear. En el caso de betunes mejorados con caucho, el control de procedencia se llevará a cabo mediante un procedimiento análogo al indicado en el apartado 215.4 del artículo 215 del PG-3, en cuanto a la documentación que debe acompañar al betún y su contenido.

g.18.9.1.2.- Control de procedencia de los áridos

Si los áridos a emplear disponen de marcado CE, los criterios descritos a continuación para realizar el control de procedencia de los áridos no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de lo que establezca el Director de las obras.

En el supuesto de no cumplirse las condiciones indicadas en el párrafo anterior, de cada procedencia del árido, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomará cuatro (4) muestras, según la UNE-EN 932-1, y de cada fracción de ellas se determinará:

- El coeficiente de Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2.
- El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso y del árido fino, según la UNE-EN 1097-6.
- La granulometría de cada fracción, según la UNE-EN 933-1.
- El equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según el anexo A de la UNE-EN 933-9.
- La proporción de caras de fractura de las partículas de árido grueso, según la UNE-EN 933-5.
- La proporción de impurezas del árido grueso, según el anexo C de la UNE 146130.
- El índice de lajas del árido grueso, según la UNE-EN 933-3

g.18.9.1.3.- Control de procedencia del polvo mineral

Si el polvo mineral dispone de marcado CE, los criterios descritos a continuación para realizar el control de procedencia no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de lo que establezca el Director de las Obras.

En el supuesto de no cumplirse las condiciones indicadas en el párrafo anterior, de cada procedencia del polvo mineral de aportación, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán (4) muestras y con ellas se determinará la densidad aparente, según el Anexo A de la UNE-EN 1097-3, y la granulometría, según la UNE-EN 933-10.

g.18.9.2.- Control de calidad de los materiales

g.18.9.2.1.- Control de calidad de los ligantes hidrocarbonados

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 211.5. ó 215.5 de los artículos 211 ó 215 del PG-3, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear. Para el control de calidad de los betunes mejorados con caucho se seguirá un procedimiento análogo al establecido en el apartado 215.5 del artículo 215 del PG-3.

g.18.9.2.2.- Control de calidad de los áridos

Se examinará la descarga al acopio o alimentación de tolvas en frío, desechando los áridos que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc. Y se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus separadores y de los accesos a los mismos.

Con cada fracción de árido que se produzca o reciba, se realizarán los siguientes ensayos:

Con la misma frecuencia de ensayo que la indicada en la tabla 543.16 del PG-3:

- Análisis granulométrico de cada fracción, según la UNE-EN 933-1.
- Según lo que establezca el Director de las Obras, equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según el anexo A de la UNE-EN 933-9

Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie de procedencia:

- Índice de lajas del árido grueso, según la UNE-EN 933-3.
- Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5.
- Proporción de impurezas del árido grueso, según el anexo C de la UNE 146130.

Al menos una (1) vez al mes, o cuando se cambie de procedencia:

- Coeficiente de Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2.
- Coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso, según la UNE-EN 1097-8.
- Densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino, según la UNE-EN 1097-6.

Para los áridos que tengan marcado CE, la comprobación de estas cuatro últimas propiedades de los áridos podrá llevarse a cabo mediante la verificación documental de los valores declarados en los documentos que acompañan el marcado CE. No obstante, el Director de las Obras,

podrá disponer la realización de comprobaciones o ensayos adicionales sobre estas propiedades si lo considera oportuno.

g.18.9.2.3.- Control de calidad del polvo mineral

En el caso de polvo mineral de aportación, sobre cada partida que se reciba se realizarán los siguientes ensayos:

- Densidad aparente, según el Anexo A de la UNE-EN 1097-3.
- Análisis granulométrico del polvo mineral, según la UNE-EN 933-10.

g.18.9.3.- Control de ejecución

g.18.9.3.1.- Fabricación.

En el caso de que el producto disponga de marcado CE según la Directiva 89/16/CEE, se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. No obstante, el Director de las Obras, podrá disponer la realización de comprobaciones o ensayos adicionales que considere oportunos, al objeto de asegurar determinadas propiedades específicas establecidas en este artículo.

Se tomará diariamente un mínimo de dos (2) muestras, según la UNE-EN 932-1, una por la mañana y otra por la tarde, de la mezcla de áridos en frío antes de su entrada al secador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

- Análisis granulométrico del árido combinado, según la UNE-EN 933-1.
- Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según el anexo A de la UNE-EN 933-9, del árido combinado.

En centrales de mezcla continua se calibrará diariamente el flujo de la cinta suministradora de áridos, deteniéndola cargada de áridos, y recogiendo y pesando el material existente en una longitud elegida.

Se tomará diariamente al menos una (1) muestra de la mezcla de áridos en caliente y se determinará su granulometría, según la UNE-EN 933-1, que cumplirá las tolerancias indicadas en este apartado. Al menos semanalmente, se verificará la precisión de las básculas de dosificación y el correcto funcionamiento de los indicadores de temperatura de los áridos y del ligante hidrocarbonado.

Si la mezcla bituminosa dispone de marcado CE, los criterios en los párrafos precedentes sobre el control de fabricación no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de lo que establezca el Director de las Obras.

Se tomarán muestras a la descarga del mezclador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

A la salida del mezclador o silo de almacenamiento, sobre cada elemento de transporte:

- Control del aspecto de la mezcla y medición de su temperatura. Se rechazarán todas las mezclas segregadas, carbonizadas o sobrecalentadas, las mezclas con espuma y aquéllas cuya envuelta no fuera homogénea; en centrales cuyo tambor no fuera a la vez mezclador, también las mezclas que presenten indicios de humedad; y en las demás centrales, las mezclas cuya humedad sea superior al uno por ciento (1%) en masa del total. En estos casos de humedad excesiva, se retirarán los áridos de los correspondientes silos en caliente.

- Se tomarán muestras de la mezcla fabricada y se determinará sobre ellas la dosificación de ligante, según la UNE-EN 12697-1 y la granulometría de los áridos extraídos, según la UNE-EN 12697-2, con la frecuencia de ensayo indicada en la tabla 543.16 del PG-3, correspondiente al nivel de Control X definido en el anexo A de la norma UNE-EN 13108-21 y al nivel de conformidad (NCF) determinado por el método del valor medio de cuatro (4) resultados definido en ese mismo anexo.

Las tolerancias admisibles, en más o en menos, respecto de la granulometría de la fórmula de trabajo será las siguientes, referidas a la masa total de áridos (incluido el polvo mineral):

- Tamices superiores al 2 mm de la UNE-EN 933.2: ± 4 %.
- Tamices 2 mm de la UNE-EN 933-2: ± 3 %
- Tamices comprendidos entre el 2 mm y el 0,063 mm de la UNE-EN 933-2: ± 2%
- Tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2: ± 1 %.
- La tolerancia admisible, en más o en menos, respecto de la dotación de ligante hidrocarbonado de la fórmula de trabajo, será de tres por mil (± 0,3 %) en masa del total de mezcla bituminosa (incluido el polvo mineral), sin bajar del mínimo especificado en la tabla 543.10 del PG-3.

En el caso de mezclas que dispongan de marcado CE, se llevará a cabo la comprobación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en el PG-3, el Director de las Obras podrá disponer la realización de las comprobaciones o de los ensayos adicionales que considera oportunos. En ese supuesto, deberá seguirse lo indicado en los párrafos siguientes.

En el caso de mezclas que no dispongan de marcado CE, para las categorías de tráfico pesado T00 a T31 se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos adicionales de las características de la

mezcla que se indican a continuación, con las mismas probetas y condiciones de ensayo que las establecidas en el apartado 7.16.5.1 y con la frecuencia de ensayo que se indica en la tabla 543.17 del PG-3:

- Resistencia a las deformaciones plásticas mediante ensayo de pista de laboratorio según UNE-EN 12697-22, y además, escurriendo el ligante, según la UNE-EN 12697-18.
- Pérdida de partículas, según la UNE-EN 12697-17, y escurriendo el ligante, según la UNE-EN 12697-18.

Cuando se cambie el suministro o la procedencia, o cuando el Directo de las Obras lo considere oportuno para asegurar alguna característica relacionada con la adhesividad y cohesión de la mezcla, se determinará la resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión, según la UNE-EN 12697-12.

g.18.9.3.2.- Puesta en obra

g.18.9.3.2.1.- ***Extensión***

Antes de verter la mezcla del elemento de transporte en la tolva de la extendedora o en el equipo de transferencia, se comprobará su aspecto y se medirá su temperatura, así como la temperatura ambiente para tener en cuenta las limitaciones que se fijan en el apartado 543.8 del PG-3.

Al menos una (1) vez al día, y al menos una (1) vez por lote, se tomarán muestras y se prepararán probetas según UNE-EN 12697-30 aplicando (50) golpes por cara. Sobre esas probetas se determinará el contenido de huecos, según UNE-EN 12697-8, y la densidad aparente, según UNE-EN 12697-6 con el método de ensayo indicado en el anexo B de la UNE-EN 13108-20.

Se considerará como lote el volumen de material que resulte de aplicar los criterios del apartado 7.16.9.4.

Por cada uno de los lotes, se determinará el porcentaje de huecos de referencia para la compactación, definido por el valor medio de los últimos cuatro (4) valores de contenido de huecos obtenidos en las probetas mencionadas.

A juicio del Director de las Obras se podrán llevar a cabo sobre algunas de estas muestras, ensayos de comprobación de la dosificación de ligante, según UNE-EN 12697-1, y de la granulometría de los áridos extraídos, según UNE-EN 12697-2.

Se comprobará con la frecuencia que establezca el Director de las Obras, el espesor extendido, mediante punzón graduado.

g.18.9.3.2.2.- ***Compactación.***

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de compactación, verificando:

- Que el número y tipo de compactadores son los aprobados.

- El funcionamiento de los dispositivos de humectación, limpieza y protección.
- El lastre, y peso total de los compactadores.
- El número de pasadas de cada compactador.
- Se comprobará con la frecuencia que sea precisa la permeabilidad de la capa durante su compactación, según la NLT-327.

Al terminar la compactación se medirá la temperatura en la superficie de la capa.

g.18.9.4.- Control de recepción de la unidad terminada.

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m²) de calzada
- La fracción construida diariamente.

En el caso de mezclas con espesores inferiores a dos centímetros y medio (2.5 cm), se extraerán testigos en puntos aleatoriamente elegidos, en número no inferior a cinco (5) y se determinará su densidad y porcentaje de huecos.

En el caso de mezclas con espesores inferior a dos centímetros y medio (2.5 cm) se comprobará la dotación media de mezcla por división de la masa total de los materiales correspondientes a cada carga, medida por diferencia de peso del camión antes y después de cargarlo, por la superficie realmente tratada, medida sobre el terreno. Para ello se deberá disponer de una báscula convenientemente contrastada.

Se controlará la regularidad superficial del lote a partir de las veinticuatro horas (24h) de su ejecución mediante la determinación del índice de regularidad internacional (IRI), según la NLT-330, calculando un solo valor del IRI para cada hectómetro del perfil auscultado, que se asignará a dicho hectómetro, y así sucesivamente hasta completar el tramo medido que deberá cumplir lo especificado en el apartado 7.16.7.3. La comprobación de la regularidad superficial de toda la longitud de la obra tendrá lugar además lugar además antes de la recepción definitiva de las obras.

Se realizarán los ensayos siguientes, que deberán cumplir lo establecido en la tabla 543.15 del PG-3:

- Medida de la macrotextura superficial, según la UNE-EN 13036-1, antes de la puesta en servicio de la capa, en cinco (5) puntos del lote aleatoriamente elegidos de forma que haya al menos uno por hectómetro (1/hm).

- Determinación de la resistencia al deslizamiento, según la NLT-336, una vez transcurridos dos (2) meses de la puesta en servicio de la capa, en toda la longitud del lote.

g.18.10.- Criterios de aceptación o rechazo.

g.18.10.1.- Densidad

En mezclas con espesores iguales o superiores a dos centímetro y medio (2.5 cm), la media del porcentaje de huecos en mezcla no deberá diferir en más de dos (2) puntos porcentuales de los valores establecidos en el apartado 7.16.7.1.; no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que difieran de los establecidos en más de tres (3) puntos porcentuales.

Si la media del porcentaje de huecos en mezcla difiere de los valores establecidos en el apartado 7.16.7.1, se procederá de la siguiente manera:

- Si la media del porcentaje de huecos en mezcla difiere en más de cuatro (4) puntos porcentuales, se levantará la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado mediante fresado y se repondrá por cuenta del Contratista.

- Si la media del porcentaje de huecos en mezcla difiere en menos de cuatro (4) puntos porcentuales, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

En mezclas con espesores inferiores a dos centímetros y medio (2.5 cm), la dotación media de mezcla obtenida en el lote, según lo indicado en el apartado 7.16.9.4., no podrá ser inferior a la especificada en el apartado 7.16.7.1. y además, no más de dos (2) muestras podrán presentar resultados individuales inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad de referencia.

Si la dotación media de mezcla obtenida es inferior a la especificada en el apartado 7.16.7.1., se procederá de la siguiente manera:

- Si la dotación media de mezcla obtenida es inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la especificada, se levantará la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado mediante fresado y se repondrá por cuenta del Contratista.

- Si la dotación media de mezcla obtenida no es inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la especificada, se aplicará penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

g.18.10.2.- *Espesor*

El espesor medio por lote no deberá ser en ningún caso inferior al previsto en los Planos del Proyecto y, además, no más de dos (2) muestras podrán presentar resultados individuales inferiores al noventa y cinco por ciento (95%) del espesor especificado.

Si el espesor medio obtenido en la capa fuera inferior al especificado en el apartado 7.16.7.2., se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla.

g.18.10.3.- *Regularidad superficial*

Si los resultados de regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el apartado 7.16.7.3., se demolerá el lote, se retirará a un gestor de vertidos autorizado y se extenderá una nueva capa por cuenta del Contratista.

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada en tramos uniformes y continuos, con longitudes superiores a dos kilómetros (2 Km), mejoran los límites establecidos en el apartado 7.16.7.3., y cumplen los valores de la tabla 543.18ª ó 543.18b, según corresponda, se podrá incrementar el abono de mezcla bituminosa según lo indicado en el apartado 7.16.11.

g.18.10.4.- *Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento*

El resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial no deberá resultar inferior al valor previsto en la tabla 543.15 del PG-3. No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar un resultado individual inferior a dicho valor en más del veinticinco por ciento (25%) del mismo.

Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al valor previsto en la tabla 543.15 del PG-3, se procederá de la siguiente manera:

- Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta superior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 543.15, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

- Si el resultado medido de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 543.15 del PG-3, se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del Contratista y en el caso de mezclas drenantes se demolerá el lote, se retirará a un gestor de vertidos autorizado y se repondrá la capa por cuenta del Contratista.

El resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento no deberá ser en ningún caso inferior al valor previsto en la tabla 543.15 del PG-3. No más de un cinco por ciento (5%) de la longitud total medida de cada lote, podrá presentar un resultado inferior a dicho valor en más de cinco unidades (5).

- Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta superior al noventa y cinco por ciento (95%) del valor previsto en la tabla 543.15 del PG-3, se aplicará penalización económica del diez por ciento (10%).

- Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al noventa y cinco por ciento (95%) del valor previsto en la tabla 543.15 del PG-3, se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del Contratista.

g.18.10.5.- *Dosificación de ligante.*

Si la desviación en la dotación de ligante hidrocarbonado (según el método de ensayo de la UNE-EN 12697-1) respecto de la fórmula de trabajo es superior a la tolerancia admisible especificada en el apartado 7.16.9.3.1., en dos o más lotes de la serie controlada, se procederá de la siguiente manera:

- Se aplicará una penalización económica del cinco por ciento (5%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie, cuya desviación en la dotación de ligante hidrocarbonado respecto de la fórmula de trabajo esté comprendida entre el tres y el seis por mil (± 0,3 a 0,6 %) en masa, del total de áridos (incluido el polvo mineral).

- Se aplicará una penalización económica del veinte por ciento (20%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie, cuya desviación en la dotación de ligante hidrocarbonado respecto de la fórmula de trabajo esté comprendida entre el seis y el diez por mil (± 0,6 a 1,0 %) en masa, del total de áridos (incluido el polvo mineral).

- Se levantará mediante fresado, y se repondrá por cuenta del Contratista, la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie, cuya desviación en la dotación de ligante hidrocarbonado respecto de la fórmula de trabajo exceda el diez por mil (> ±1,0 %) en masa, del total de áridos (incluido el polvo mineral).

g.18.10.6.- *Granulometría de los áridos.*

Si la granulometría de los áridos extraídos (según el método de ensayo de la UNE-EN 12697-2) no se ajusta al huso restringido de la fórmula de trabajo, en dos o más lotes de la serie controlada, se procederá de la siguiente manera:

- Se aplicará una penalización económica del cinco por ciento (5%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie que exceda los valores limitados por el huso restringido de la fórmula de trabajo en uno de los tamices de la granulometría.

- Se aplicará una penalización económica del veinte por ciento (20%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie que exceda los valores limitados por el huso restringido de la fórmula de trabajo en dos de los tamices de la granulometría.

- Se levantará mediante fresado, y se repondrá por cuenta del Contratista, la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie que exceda los valores limitados por el huso restringido de la fórmula de trabajo en tres o más de los tamices de la granulometría. O se admitirá como obra defectuosa, con una penalización económica hasta del cincuenta por ciento (50%).

g.18.10.6.1.- Contenido de huecos.

Se levantará mediante fresado, y se repondrá por cuenta del Contratista, la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie, cuya desviación en el porcentaje de huecos (según el método de ensayo de la UNE-EN 12697-8) respecto de la fórmula de trabajo exceda del dos por ciento (±2%).

g.18.11.- Medición y abono

A efectos de medición y abono se establecen los siguientes criterios:

- La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas discontinuas en caliente se abonará por toneladas (t), medidas multiplicando las anchuras señaladas para cada capa en los Planos del Proyecto, por los espesores medios y densidades medias deducidas de los ensayos de control de cada lote. En dicho abono se considerará incluido el de los áridos, el procedente de fresado de mezclas bituminosas, si lo hubiere, y el del polvo mineral. No serán de abono las creces laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes, dicha medición deberá ser contrastada durante la ejecución con lo realmente ejecutado mediante pesadas de báscula en planta, contrastadas por báscula oficial. La Dirección de las Obras podrá abonar, a su criterio, la diferencia de pesada con las Tn teóricas según planos y la densidad media.

- El abono de los áridos y polvo mineral empleados en la fabricación de las mezclas bituminosas discontinuas en caliente, se considerará incluido en la fabricación y puesta en obra de las mismas, no siendo por tanto objeto de abono aparte.

- No serán de abono las creces laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes.

- El ligante hidrocarbonado empleado en la fabricación de mezclas bituminosas discontinuas en caliente se abonará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición abonable de fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas por la dosificación de ligante deducida de los ensayos de control de ejecución.

- La preparación de la superficie existente no será objeto de medición y abono independiente, por considerarse incluida en la unidad de obra correspondiente a la capa subyacente del riego de adherencia.

Se abonará según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios.

g.18.12.- Especificaciones técnicas y distintivos de calidad

Independientemente del distintivo CE de áridos y mezclas, el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, o los Organismos españoles –públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de Diciembre.

g.19.- Armaduras a emplear en hormigón armado.

Las armaduras a emplear en hormigón armado cumplirán lo establecido en el Artículo 600 del PG-3. Asimismo, cumplirán con lo especificado en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

g.19.1.- Materiales.

Se empleará barras corrugadas de acero del tipo B500S, de acuerdo con la designación y propiedades indicadas en la Instrucción EHE-08.

Cumplirán además lo especificado en el artículo 240 (barras corrugadas para hormigón estructural) del PG-3.

g.19.2.- Forma, dimensiones y control de calidad.

La forma, dimensiones, tipos de barra y nivel de control serán los indicados en los planos correspondientes.

g.19.3.- Medición y abono.

Los aceros se medirán multiplicando para cada diámetro las longitudes que figuran en los planos por el peso de kilogramo por metro, que figura en el PG-3, o en su defecto, del catálogo que

indique el Ingeniero Director. Esta medición no podrá ser incrementada por ningún concepto, incluso tolerancias de laminación.

En el precio están incluidos el suministro, elaboración, doblado, colocación, separadores, calzos, ataduras, soldaduras, pérdidas por recortes y despuntes, así como empalmes por solape aunque no estén previstos en los planos.

Las armaduras se abonarán según los precios establecidos en el Cuadro de Precios.

g.20.- Hormigones.

Los hormigones cumplirán lo establecido en el Artículo 610 del PG-3. Asimismo, cumplirán con lo especificado en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

g.20.1.- Definición.

En esta unidad de obra se incluyen:

- El estudio y obtención de la fórmula para cada tipo de hormigón, así como los materiales necesarios para dicho estudio.
- El cemento, áridos, agua y aditivos necesarios para la fabricación y puesta en obra.
- La fabricación, transporte, puesta en obra y vibrado del hormigón.
- La ejecución y el tratamiento de las juntas.
- La protección del hormigón fresco, el curado y los productos de curado.
- El acabado y la realización de la textura superficial.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

g.20.2.- Materiales.

g.20.2.1.- Cemento.

Los cementos a utilizar en la obra cumplirán lo especificado en el Artículo 202 (cementos) del PG-3. Asimismo, cumplirán con lo especificado en la Instrucción para la Recepción de Cementos actualmente vigente RC-08, así como con la EHE-08.

Los tipos, clases y categorías de los cementos utilizables sin necesidad de justificación especial son los que se indican en la Instrucción RC-08. El empleo de otros cementos deberá ser objeto, en cada

caso, de justificación especial, teniendo en cuenta las disposiciones contenidas en las reglamentaciones citadas anteriormente.

Para la confección de los distintos tipos de hormigones se utilizará cemento Portland (tipos CEM I ó CEM II) de clases resistentes 32,5 ó 42,5, según las definiciones de la Instrucción RC-08.

El Contratista habrá de fijar la dosificación en función de los resultados que se obtengan de los ensayos previos en función de los áridos y equipos aportados.

g.20.2.2.- Áridos

Los áridos de los hormigones a utilizar en obra se ajustarán a las siguientes obligaciones:

1. En los **Hormigones Estructurales** se emplearán áridos según las prescripciones establecidas en la EHE-08.
2. En los **Hormigones No Estructurales,** se utilizará el 100 % en peso sobre el contenido total del árido grueso, los áridos procedentes de reciclado, teniendo siempre presente lo establecido en el Anejo 15 de la EHE-08.

g.20.3.- Tipos de hormigón y nivel de control.

Los tipos de hormigón a emplear en cada elemento, así como el tipo de control, se especifican en los Planos y en el presente pliego.

g.20.4.- Medición y abono.

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m^3) deducidos de las secciones y planos del Proyecto, con las siguientes particularidades y excepciones:

- No será objeto de medición y abono el hormigón que se incluye en unidades de obra de los que forma parte, y en consecuencia se considera incluido en el precio de dicha unidad.
- El abono se hará por tipo de hormigón y lugar de empleo, con arreglo a los precios existentes en el Cuadro de Precios.
- Los precios de abono comprenden, en todos los casos, el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios, maquinaria y mano de obra necesarias para su ejecución y cuantas operaciones sean precisas para una correcta puesta en obra, incluso tratamientos superficiales.
- Serán de abono independiente las armaduras y los encofrados precisos para ejecutar el elemento correspondiente.

Se abonará según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios.

g.21.- Encofrados.

Los encofrados cumplirán lo establecido en el Artículo 680 del PG-3. Asimismo, cumplirán con lo especificado en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

g.21.1.- Definición.

Se define como encofrado el elemento destinado al modelado "in situ" de hormigones, morteros o similares.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- Los materiales que constituyen los encofrados.
- El montaje de los encofrados.
- Los productos de desencofrado.
- El desencofrado.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

g.21.2.- Materiales.

Los encofrados podrán ser metálicos o de madera, que en todo caso deberán ser aprobados por el Ingeniero Director.

Para el encofrado de paramentos no vistos podrán utilizarse tablas o tablones sin cepillar, y de largos y anchos no necesariamente uniformes.

Para el encofrado de paramentos vistos podrán utilizarse tablas, placas de madera o acero y chapas, siguiendo las indicaciones del Ingeniero Director. Las tablas deberán estar cepilladas y machihembradas con un espesor de veinticuatro milímetros (24 mm.) y con un ancho que oscilará entre diez y catorce centímetros (10-14 cm). Las placas deberán ser de viruta de madera prensada, plástico o madera contrachapada o similares.

g.21.3.- Ejecución de las obras.

Para facilitar el desencofrado, la Dirección de Obra podrá autorizar u ordenar el empleo de un producto desencofrante, que no deje mancha en la superficie del hormigón visto.

El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente margen de seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido como consecuencia del desencofrado.

Se pondrá especial atención en retirar, oportunamente, todo elemento de encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación.

No se permitirá el empleo de cabillas o alambre para la sujeción de los encofrados. Si excepcionalmente se emplean, las puntas de alambre se dejarán cortadas a ras de paramento.

g.21.4.- Medición y abono.

Los encofrados se abonarán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos sobre planos de acuerdo con los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios.

g.22.- Marcas viales.

Las marcas viales cumplirán lo establecido en el Artículo 700 del PG-3.

g.22.1.- Definición.

Se define como marca vial, reflectorizada o no, aquella guía óptica situada sobre la superficie de la calzada, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

Las marcas viales objeto del presente proyecto serán de empleo permanente (color blanco) y del tipo 1 (marcas viales convencionales), según la clasificación propuesta en el PG-3.

g.22.2.- Materiales.

En la aplicación de las marcas viales se utilizará:

- Pintura acrílica o productos de larga duración de aplicación en caliente, aplicados por pulverización, en bandas laterales y eje de calzada, según indicación de anejo correspondiente o cuadro de precios.
- Pintura de larga duración (doble componente), aplicadas en frio por arrastre, en pasos de peatones y ciclistas, símbolos, letras y flechas.

El carácter retrorreflectante de la marca vial se conseguirá mediante la incorporación, por premezclado y/o postmezclado, de microesferas de vidrio a cualquiera de los materiales anteriores.

Las proporciones de mezcla serán las utilizadas para esos materiales en el ensayo de durabilidad, realizado según lo especificado en el método "B" de la norma UNE 135 200 (3).

Las características que deberán reunir los materiales serán las especificadas en la norma UNE 135 200(2).

Las microesferas de vidrio de postmezclado a emplear en las marcas viales reflexivas cumplirán con las características indicadas en la norma UNE-EN-1423. La granulometría y el método de determinación del porcentaje de defectuosas serán los indicados en la UNE 135 287. Cuando se utilicen microesferas de vidrio de premezclado, será de aplicación la norma UNE-EN-1424 previa aprobación de la granulometría de las mismas por el Director de las Obras.

Además, los materiales utilizados en la aplicación de marcas viales, cumplirán con las especificaciones relativas a durabilidad de acuerdo con lo especificado en el "método B" de la norma UNE 135 200(3).

La garantía de calidad de los materiales empleados en la aplicación de la marca vial será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

g.22.3.- Maquinaria de aplicación.

La maquinaria y equipos empleados para la aplicación de los materiales utilizados en la fabricación de las marcas viales, deberán ser capaces de aplicar y controlar automáticamente las dosificaciones requeridas y conferir una homogeneidad a la marca vial tal que garantice sus propiedades a lo largo de la misma.

g.22.4.- Ejecución.

Antes de abrir cualquier tramo al tráfico, éste deberá encontrarse completamente premarcado.

Antes de iniciarse la ejecución de marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del Director los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución, y durante el período de secado de las marcas recién pintadas.

Al menos veinte días antes del inicio de los trabajos de ejecución de cualquier tipo de marca vial, el Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras el nombre y la dirección de las empresas fabricantes de los materiales y de las microesferas de vidrio, así como la marca o referencia que dichas empresas dan a los materiales que van a emplearse en proyecto.

Asimismo, comunicará por escrito, en el mismo plazo, las características de los materiales a emplear en el proyecto, acompañando una fotocopia de los ensayos realizados a los mismos.

g.22.4.1.- Preparación de la superficie de aplicación.

Antes de proceder a la aplicación de la marca vial se realizará una inspección del pavimento a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará

a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar.

La marca vial que se aplique será, necesariamente, compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua); en caso contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más adecuado (borrado de la marca vial existente, aplicación de una imprimación, etc.).

g.22.4.2.- *Limitaciones a la ejecución.*

La aplicación de una marca vial se efectuará cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua) supere al menos en tres grados Celsius (3° C) al punto de rocío. Dicha aplicación no podrá llevarse a cabo si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius (5° a 40° C), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora (25 km/h).

g.22.4.3.- *Premarcado.*

Previamente a la aplicación de los materiales que conformen la marca vial, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garantice la correcta terminación de los trabajos. Para ello, cuando no exista ningún tipo de referenciación adecuado, se creará una línea de referencia, bien continua o bien mediante tantos puntos como se estimen necesarios, separados entre sí por una distancia no superior a cincuenta centímetros (50 cm). Con el fin de conseguir alineaciones correctas, dichos puntos serán replanteados mediante la utilización de aparatos topográficos adecuados.

El sistema de premarcado no dejará huellas ni marcas en el acabado del pavimento.

g.22.4.4.- *Eliminación de las marcas viales.*

Para la eliminación de las marcas viales, ya sea para facilitar la nueva aplicación o en aquellos tramos en los que, a juicio del Director de las Obras, la nueva aplicación haya sido deficiente, queda expresamente prohibido el empleo de decapantes así como los procedimientos térmicos. Por ello, deberá utilizarse alguno de los siguientes procedimientos de eliminación que, en cualquier caso, deberá estar autorizado por el Director de las Obras:

- Agua a presión.
- Proyección de abrasivos.
- Fresado, mediante la utilización de sistemas fijos rotatorios o flotantes horizontales.

g.22.5.- Control de calidad.

El control de calidad de las obras de señalización horizontal incluirá la verificación de los materiales acopiados, de su aplicación y de las unidades terminadas.

El Contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Marca o referencia y dosificación de los materiales consumidos.
- Tipo y dimensiones de la marca vial.
- Localización y referenciación sobre el pavimento de las marcas viales.
- Fecha de aplicación.
- Temperatura y humedad relativa al comienzo y a mitad de jornada.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Director de las Obras, pudieran influir en la durabilidad y/o características de la marca vial aplicada.

g.22.5.1.- Control de recepción de los materiales.

Se comprobará la marca o referencia de los materiales acopiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las Obras.

Los criterios que se describen a continuación para realizar el control de calidad de los acopios no serán de aplicación obligatoria en aquellos materiales certificados.

Al objeto de garantizar la trazabilidad de estas obras, antes de iniciar su aplicación, los productos no certificados serán sometidos a los ensayos de evaluación y de homogeneidad e identificación especificados en la norma UNE 135 200 (2); y los de granulometría e índice de refracción, según la norma UNE-EN-1423, y porcentaje de microesferas defectuosas, según la norma UNE 135 287, para las microesferas de vidrio, ya sean de postmezclado o premezclado.

Se rechazarán todos los acopios que no cumplan con los requisitos exigidos o que no entren dentro de las tolerancias indicadas en los ensayos anteriores.

Los acopios rechazados podrán presentarse a una nueva inspección exclusivamente cuando su suministrador a través del Contratista acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas, eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos. Las nuevas unidades por su parte serán sometidas a los ensayos de control que se especifican en el presente apartado.

El Director de las Obras, además de disponer de la información de los ensayos anteriores, podrá siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales que se encuentren acopiados.

g.22.5.2.- Control de la aplicación de los materiales.

Durante la aplicación de los materiales que forman parte de la unidad de obra, se realizarán controles con el fin de comprobar que son los mismos de los acopios y comprobar que cumplen las dotaciones especificadas en el proyecto.

Se define tramo de control como la superficie de marca vial de un mismo tipo que se puede aplicar con una carga (capacidad total del material a aplicar) de la máquina de aplicación al rendimiento especificado en el proyecto.

Del número total de tramos de control (Ci) en que se divide la obra, se seleccionarán aleatoriamente un número (Si) según la siguiente expresión:

$Si = (Ci/6)^{1/2}$

Caso de resultar decimal el valor de Si, se redondeará al número entero inmediatamente superior.

Por cada uno de los tramos de control seleccionados aleatoriamente, se tomará, directamente del dispositivo de aplicación de la máquina, dos (2) muestras de un litro (1 l) de material cada una.

El material de cada una de las muestras será sometido a los ensayos de identificación especificados en la norma UNE 135 200(2).

Por su parte, las dotaciones de aplicación de los citados materiales se determinarán según la norma UNE 135 274 para lo cual, en cada uno de los tramos de control seleccionados, se dispondrá una serie de láminas metálicas no deformables sobre la superficie del pavimento a lo largo de la línea por donde pasará la máquina de aplicación y en sentido transversal a dicha línea. El número mínimo de láminas a utilizar, en cada punto de muestreo, será diez (10) espaciadas entre sí treinta o cuarenta metros (30 ó 40 m).

Se rechazarán todas las marcas viales de un mismo tipo aplicadas, si en los correspondientes controles se da alguno de los siguientes supuestos, al menos en la mitad de los tramos de control seleccionados:

- En los ensayos de identificación de las muestras de materiales no se cumplen las tolerancias admitidas en la norma UNE 135 200(2).
- La dispersión de los valores obtenidos sobre las dotaciones del material aplicado sobre el pavimento, expresada en función del coeficiente de variación, supera el diez por ciento (10%).

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a sus expensas. Por su parte, durante la aplicación, los nuevos materiales serán sometidos a los ensayos de identificación y comprobación de sus dotaciones que se especifican en el presente apartado.

El Director de las Obras, además de disponer de la información de los controles anteriores, podrá durante la aplicación, siempre que lo considere oportuno, identificar y comprobar las dotaciones de los materiales utilizados.

g.22.5.3.- *Control de la unidad terminada.*

El contenido del presente apartado no será de aplicación al marcado de bandas laterales y eje de calzada realizado antes de las 24 horas siguientes al asfaltado.

Al finalizar las obras y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles periódicos de las marcas viales con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

Durante el periodo de garantía, las características esenciales de las marcas viales cumplirán con lo especificado en la tabla 700.4 del PG-3 y, asimismo, con los requisitos de color especificados y medidos según la UNE-EN-1436.

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a su costa. Por su parte, las nuevas marcas viales aplicadas serán sometidas, periódicamente, a los ensayos de verificación de calidad especificados en el presente apartado.

El Director de las Obras podrá comprobar, tantas veces como considere oportuno durante el período de garantía de las obras, que las marcas viales aplicadas cumplen las características esenciales y las especificaciones correspondientes que figuran en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

g.22.6.- Periodo de garantía.

El contenido del presente apartado no será de aplicación al marcado de bandas laterales y eje de calzada realizado antes de las 24 horas siguientes al asfaltado.

El período de garantía mínimo de las marcas viales será de dos (2) años.

El Director de las Obras podrá fijar períodos de garantía mínimos de las marcas viales superiores a dos (2) años en función de la posición de las marcas viales, del tipo de material, etc.

El Director de las Obras podrá prohibir la aplicación de materiales con períodos de tiempo entre su fabricación y puesta en obra inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso, no se aplicarán materiales cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación y puesta en obra, supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de mantenimiento.

g.22.7.- Medición y abono.

Cuando las marcas viales sean de ancho constante se medirán por metros (m) realmente pintados, medidos por el eje de la misma sobre el pavimento, y se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

En caso contrario las marcas viales se medirán por metros cuadrados (m^2) realmente pintados, medidos sobre el pavimento, y se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

En los precios se incluye la preparación de la superficie, el premarcado, la pintura, las microesferas reflexivas, la protección de las marcas durante su secado y cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para una completa ejecución.

g.23.- Señalización vertical.

g.23.1.- Generalidades

g.23.1.1.- Definición

Comprende esta unidad la adquisición y colocación de los siguientes tipo se señales verticales en los puntos que se indican en el Documento nº2 "Planos":

- Pórticos,
- Banderolas,
- Mariposas,
- Carteles Laterales (Sobre postes o minibanderolas)
- Aimpes,
- Hitos kilométricos,
- Señales de Código Verticales

Cada uno de este tipo de señales constan de los siguientes elementos:

- Soporte (de la zona con incripciones)
- Zona no reflectante de la señal
- Zona reflectante de la señal
- Elementos de Sustentación y Anclaje.

El Ingeniero Director podrá variar lo prescrito de acuerdo con las normas o criterios que existan en el momento de la ejecución de la obra. Asimismo, el Ingeniero Director podrá variar ligeramente la situación de las señales, cuya posición no esté determinada numéricamente, dado que, en ese caso, la de los planos es solamente aproximada, y serán las condiciones de visibilidad real las que determinen su situación.

g.23.1.2.- *Elementos*

g.23.1.2.1.- Soporte

El soporte donde se fije el material reflexivo será una superficie metálica limpia, lisa, no porosa, sin pintar, exenta de corrosión y resistente a la intemperie. El material debe ser, o chapa blanca de acero dulce o aluminio. La limpieza y preparación del soporte se realizará de acuerdo con la especificación del Laboratorio Central de Estructuras y Materiales. PP-1 "PREPARACION DE SUPERFICIES METALICAS PARA SU POSTERIOR PROTECCION CON UN RECUBRIMIENTO ORGANICO".

Todas las señales serán de chapa o lamas de acero galvanizado, excepto los carteles sobre pórticos, banderolas y mariposas, en los que las lamas serán de aluminio.

Del recubrimiento sea visible a simple vista, se comprobará que aquella presenta un aspecto regular en toda su superficie.

No se producirá desprendimiento alguno del recubrimiento al someter la pieza galvanizada al ensayo de adherencia indicado en las Norma UNE 36.130

Las características de los materiales con los que se fabriquen las señales verticales se ajustarán a lo dispuesto en la INTRUCCION 8.1-IC sobre señalización vertical.

Las placas tendrán la forma, dimensiones, colores, y símbolos de acuerdo con lo prescrito en los siguientes documentos del M.O.P.T.M.A.:

- Norma 8.1-IC Señalización vertical, de la Instrucción de Carreteras (BOE de 5 de abril de 2014)
- Catálogos de señales verticales de circulación:
    - Tomo I: Características de las señales (Marzo 92).
    - Tomo II: Catálogo y significado de señales (Junio 92).

Para la construcción de las placas (soportes de chapa de acero galvanizado) se estará a lo dispuesto en el artículo correspondiente del PG-3/75.

g.23.1.2.2.- Elementos reflectantes para señales

Las placas reflectantes para la señalización vertical de carreteras constan de un soporte metálico (Ver Carteles y Placas) sobre el que va adherido el dispositivo reflexivo.

Todos los elementos (fondo, caracteres, orlas, símbolos flechas, pictogramas) de las señales, deberán ser retrorreflexivos de Nivel II o Nivel III de retrorreflexión.

El fondo de la señal también será reflectante cualquiera que sea su color o combinación de colores, excepto en los casos en que el fondo de la señal sea negro o azul oscuro.

El nivel de retrorreflectancia mínimo exigido para toda la señalización será nivel II, (denominado comercialmente High Intensity), y empleándose nivel III (denominado comercialmente Diamond Grade) donde la Norma lo indique y en aquellos lugares donde en función de las circunstancias del entorno el Director así lo indique.

g.23.1.2.3.- Elementos de sustentanción y anclaje

Deberán unirse a los carteles de lamas y a las placas (soportes de chapa de acero galvanizado) mediante tornillos o abrazaderas, sin que se permitan soldaduras de estos elementos entre sí o con las lamas o placas.

Los postes de carteles laterales y carteles flecha, serán de acero galvanizado. El galvanizado cumplirá las prescripciones señaladas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los elementos de sustentación de pórticos y banderolas, serán de aluminio.

La tornillería para sujetar las señales a los postes será de acero inoxidable. Los captafaros serán del tipo reflectante bifacial, de alta intensidad.

Para la construcción de los elementos de sustentación y anclaje se estará a lo dispuesto en el artículo correspondiente del PG-3/75.

El hormigón de las zapatas tendrá las características especificadas en el apartado Hormigones expuesto anteriormente.

g.23.1.3.- Forma y dimensiones de las señales

Se estará a lo dispuesto en el artículo correspondiente de la Norma 8.1 I.C.

g.23.1.4.- Puesta en obra

Tanto la ubicación, como las dimensiones definitivas de las señales se fijarán una vez replanteadas las mismas sobre el terreno, con el objeto de confirmar la adecuación de las mismas al lugar de implantación asignado previamente.

g.23.1.5.- *Medición y valoracion*

A efectos de medición y abono se establecen los siguientes criterios:

Las banderolas se abonarán por unidades (Ud.) de acuerdo a su tipo colocadas en obra, incluso cimentación. El panel de aluminio se abonará aparte.

Las minibanderolas se abonarán por unidades (Ud.) de acuerdo a su tipo colocadas en obra, incluso cimentación. El cartel se abonará aparte.

Las señales se abonarán por unidades (Ud.) con arreglo a su tipo, colocadas en obra, incluso cimentación.

Las señales informativas de localización y orientación, se abonarán por metros cuadrados (m^2) realmente colocados en obra.

Los aimpes se abonarán por unidades (Ud.) con arreglo a su tipo, colocados en obra, incluso cimentación.

Las placas kilométricas se abonarán por unidades (Ud.) con arreglo a su tipo, colocadas en obra, incluso cimentación.

Los paneles se abonarán por metros cuadrados (m^2) colocados en obra, incluso postes de sustentación y cimentación.

Los elementos de sustentación y anclaje (postes, tornillería, elementos de sujeción, y zapatas de hormigón) de carteles y señales se considerarán incluidos en el precio de las distintas unidades, excepto pórticos y banderolas que son de abono independiente por unidad (Ud.) realmente colocada.

Estará incluido dentro del precio de las unidades de obra del proyecto la parte correspondiente a la señalización de obras y desvíos necesarios para la correcta ejecución de las mismas.

g.23.1.6.- *Control de calidad*

Para poder asegurar la calidad de todos los productos y por lo tanto el cumplimiento de las características especificadas al respecto en la normativa UNE aplicable, así como otros requisitos establecidos se establecerá:

por un lado, un Sistema de Aseguramiento de la Calidad, implantado y certificado por AENOR según la Norma UNE-EN-ISO 9001 (2000), que permita llevar a cabo los procesos de fabricación e instalación de forma controlada y

por otro, un Control de Calidad, interno y externo, que nos permita disponer del Certificado de Calidad, Marca “N” de AENOR, para los productos de señalización vertical, que garantiza el cumplimiento de la normativa UNE en el campo de la señalización

Este Control de Calidad, como se ha indicado, comprende, por un lado, el control externo, que consiste en la realización en el Laboratorio Central de Estructuras y Materiales (CEDEX), de forma periódica, de todos los ensayos comprendidos en la normativa UNE aplicable en el campo de la señalización vertical, y por otro, de un control interno el cual está dividido en tres:

g.23.1.6.1.- Control de materias primas

Para asegurar la calidad del producto final, se parte de asegurar la calidad de las materias primas a emplear. Esto se consigue, por una parte, controlando y evaluando a los proveedores, y por otra, sometiendo a las materias primas a una serie de ensayos realizados en el laboratorio de control de calidad. En el caso de los productos objeto de este informe los ensayos a realizar a los materiales serán los recogidos en las siguientes normas:

- UNE 38337 y 38114 para el soporte (aluminio) o UNE 135.314 (acero)
- UNE 135331 para la zona no retrorreflectante (pinturas, láminas o tintas)
- UNE 135330 para la zona retrorreflectante (láminas)

Si los resultados obtenidos en estos ensayos son satisfactorios, el material se introduce en el ciclo productivo, en caso contrario se retira y se trata convenientemente siguiendo lo especificado al respecto en nuestro Sistema de la Calidad.

g.23.1.6.2.- Control de calidad durante el proceso de producción

Una vez asegurada la calidad de los materiales a emplear, se lleva a cabo un control durante las distintas fases del proceso de producción, respetando lo indicado en las pautas de control establecidas al respecto en nuestro Sistema de la Calidad.

Si los resultados obtenidos en estos ensayos son satisfactorios, el producto sigue normalmente proceso productivo, en caso contrario se retira y se trata convenientemente siguiendo lo especificado al respecto en nuestro Sistema de la Calidad.

g.23.1.6.3.- Control del producto final

Una vez que los productos están acabados y antes de ser embalados, se someten a una inspección y control final, realizándose en ellos los ensayos no destructivos de la normativa UNE aplicable, de forma que se asegure su calidad final.

Si los resultados obtenidos en estos ensayos son satisfactorios, el producto será enviado a su destino final, en caso contrario se retirará y se tratará convenientemente siguiendo lo especificado al respecto en el Sistema de Calidad.

g.23.2.- Aimpes

g.23.2.1.- Aimpes de madera

Estos productos se pueden considerar formados por tres zonas cuyas características son:

g.23.2.1.1.- Módulos

Como ya se ha indicado, el soporte empleado como base de los aimpes objeto de este informe, se trata de paneles de madera, de tres tipos o tamaños:

- Módulos de 1900 x 400 mm
- Módulos de 1600 x 400 mm
- Módulos de 1300 x 400 mm

Estos paneles, se fabricarán en madera de pino clase IV (según normativa europea), con tratamiento especial consistente en una especie de barnizado, más la aplicación de un protector (xyladecor), lo cual le hace ser un soporte dotado de las siguientes características:

- Alta resistencia y durabilidad al exterior
- Elevado poder cubriente
- Alto brillo y flexibilidad

Además de conseguir una alta protección frente a hongos y otros organismos que dañan la madera, regulando la humedad y los movimientos naturales de la madera por la técnica del poro abierto y la enérgica acción hidrófuga de sus resinas, confiriéndole a su vez una eficaz protección contra la intemperie y los rayos ultravioleta del sol.

Para conseguir un correcto mantenimiento y conservación de estos paneles, se recomienda, cada año, cepillar las partes de madera que presenten daños y barnizar el conjunto (preferiblemente con xyladecor o similar).

En la cara delantera de estos paneles, se dispondrá una lámina de aluminio, perfectamente integrada y fijada al panel de madera con una cinta adhesiva doble cara, en la cual irá contenida toda la información que se quiera transmitir al usuario.

g.23.2.1.2.- Elementos de sustentación y anclaje módulos de madera

Para conseguir un posicionamiento vertical de los aimpes objeto de este informe, se incluyen una serie de elementos de sustentación y anclaje. Estos elementos están constituidos por postes, tubos de aluminio cilíndricos y acanalados, de 90 mm de diámetro, además de tornillería, abrazaderas y otros elementos necesarios, que permitan su sujeción.

Estos postes irán recubiertos de un sistema de pintura según lo especificado en dicho apartado.

g.23.2.2.- *Aimpes de aluminio*

g.23.2.2.1.- Módulos

Los módulos de aluminio serán de dos dimensiones según estén colocados sobre uno o dos postes. Los módulos sobre un solo poste tendrán dimensiones de 150 mm de profundidad y de ancho y alto variables. Los colocados sobre dos postes serán de 53 mm de profundidad y de ancho y alto variables según relación adjunta.

- Módulos de 1200 x 300 mm
- Módulos de 1200x350 mm
- Módulos de 1500x300 mm
- Módulos de 1500 x 350 mm
- Módulos de 1750 x 350 mm
- Módulos de 1750 x 400 mm

Estos paneles, se fabricarán en aluminio (con aleaciones especificadas en el apartado correspondiente), lo cual les hace ser un soporte dotado de las siguientes características:

- Características mecánicas adecuadas
- Buen aspecto superficial
- Excelente resistencia a los agentes atmosféricos

g.23.2.2.2.- Elementos de sustentación y anclaje módulos de aluminio

Para conseguir un posicionamiento vertical de los aimpes objeto de este informe, se incluyen una serie de elementos de sustentación y anclaje. Estos elementos están constituidos por postes, tubos de aluminio cilíndricos y acanalados, de 90 ó 114 mm de diámetro según las medidas y altura, además de tornillería, abrazaderas y otros elementos necesarios, que permitan su sujeción.

Estos postes irán recubiertos de un sistema de pintura según lo especificado en dicho apartado.

g.23.2.3.- *Ejecución de las obras*

Primeramente, se excavarán los pozos cúbicos de dimensiones no inferiores a las previstas en el plano de detalles. Una vez abiertos los pozos correspondientes a cada conjunto se colocará la plantilla de 250 mm x 250 mm x 1,8 mm c/ 4 varillas D. 20 x 0,5 m para las placas base.

Se procederá a hormigonar (dicho hormigón se ajustará a lo dispuesto en la Instrucción de Hormigón estructural, EHE-08, aprobada por Decreto 1247/2008, de 18 de Julio) y se colocará la placa base (de acero fundido lacada) la placa se recubrirá de un plástico para su protección, se colocará el poste y se terminará de hormigonar.

Una vez fragüe el hormigón se colocará cada arcón según el diseño facilitado.

Cuando el conjunto se sitúe sobre acera se colocarán las losas alrededor del poste siguiendo la línea y estructura de todo el conjunto de la acera, cuando dicho conjunto esté ubicado en tierra una vez terminado se cubrirá el hormigón con dicha tierra para minimizar el impacto visual. Zona no retrorreflectante

Parte de la cara vista de los paneles, especificados en el apartado anterior, así como los postes de sustentación u otros elementos de anclaje, se recubrirán, con un sistema de pintura. Esta constituirá la zona no retrorreflectante de la señal. Al hablar de los sistemas de pintura tenemos que diferenciar dos pasos:

En el primero de ellos, se aplica una capa de imprimación wash primer de dos componentes

En el segundo paso, se lleva a cabo la aplicación de un esmalte de dos componentes, de naturaleza acrílico-isocianato, de color marrón.

Este sistema de pintura, se caracteriza por su buena adherencia sobre soportes metálicos y, sobre todo, por su alta resistencia frente a los agentes atmosféricos.

En su conjunto, la zona no retrorreflectante de las señales, cumplirá los requisitos recogidos al respecto en la norma UNE 135.331, que son:

g.23.2.3.1.- Aspecto

El aspecto de la zona no retrorreflectante deberá estar exento de corrosión, caleo o cualquier otra imperfección que impida su correcta visibilidad o identificación.

g.23.2.3.2.- Coordenadas cromáticas y factor de luminancia

Los colores empleados en la zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe, serán los especificados por el cliente. Estos deberán cumplir las características recogidas en este informe a fin de asegurar su uniformidad y calidad.

g.23.2.3.3.- Brillo especular

Todos los colores empleados en la zona no retrorreflectante de los productos de señalización presentarán un valor del brillo especular, medido a 60°, superior al 50%.

g.23.2.3.4.- Adherencia

La zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe deberá superar el ensayo de adherencia descrito al respecto en la norma UNE 135.331.

g.23.2.3.5.- Resistencia a la caída de una masa

La zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe, deberá superar el ensayo de resistencia a la caída de una masa, descrito al respecto en la norma UNE 135.331.

g.23.2.3.6.- Resistencia a la inmersión en agua

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la inmersión en agua, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no presentará ampollas, pérdida de brillo o color, ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

g.23.2.3.7.- Resistencia a la niebla salina

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la niebla salina durante 500 horas, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no presentará ampollas, corrosión ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

g.23.2.3.8.- Resistencia al calor y al frío

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia al calor y al frío, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no presentará ampollas, pérdida de adherencia, o cualquier otro defecto apreciable.

g.23.2.3.9.- Envejecimiento artificial acelerado

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de envejecimiento artificial acelerado durante 500 horas, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no se observará caleo, pérdida de color o brillo, ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

g.23.2.4.- Zona retrorreflectante

Como hemos mencionado, la parte del soporte de los paneles, chapa de aluminio que va a constituir la cara vista y frontal de los aimpes, en la que irá contenida la información que se quiere transmitir a los usuarios, va cubierta con láminas retrorreflectantes constituyendo la zona retrorreflectante de estos productos.

Estas láminas son productos duraderos, diseñadas para la fabricación de dispositivos de control del tráfico, que, en líneas generales se pueden considerar formadas por los siguientes elementos:

- Película protectora del adhesivo: película de protección que se despega en el momento de fijarla al sustrato.

- Adhesivo: asegura la adherencia de la lámina al sustrato.
- Revestimiento reflector: es una fina película de aluminio vaporizado en la que se produce, finalmente, la reflexión de los rayos luminosos que inciden sobre la lámina.
- Resina o aglomerante: sirve de aglomerante a las microesferas de vidrio.
- Microesferas de vidrio o microprismas: están adheridas a la resina, formando una capa uniforme de elementos, responsables en primer término, de la reflexión de la luz.
- Película externa: película constituida a base de resinas sintéticas, transparente y flexible, resistente a los agentes atmosféricos.

Estas láminas se pueden clasificar, atendiendo a su poder retrorreflectante en:

- Nivel 1: con las microesferas de vidrio incorporadas en la resina
- Nivel 2: con las microesferas de vidrio encapsuladas en la resina
- Nivel 3: constituidas por microprismas

El nivel de retrorreflexión de los productos será el especificado por el cliente.

Las características que deberán cumplir estas láminas, se encuentran recogidas en la norma UNE 135.330 que son:

g.23.2.4.1.- Coeficiente de retrorreflexión

Las láminas presentan unos valores mínimos recogidos en la siguiente tabla, del coeficiente de retrorreflexión, para una geometría de medida de:

- Ángulo de divergencia: 0.33°
- Ángulo de incidencia: 5°

	Blanco	Amarillo	Rojo	Verde	Azul	Naranja	Marrón
Nivel 2	180	122	25	21	14	65	8.5
Nivel 3	Datos especificados en las tablas del papel reflextante.						

g.23.2.4.2.- Color y Factor de luminancia

Para conseguir una mayor uniformidad, las láminas presentan unos colores normalizados, sus coordenadas cromáticas deben ser tales que estén dentro del polígono de color establecido por la CIE, especificado en la norma UNE 135.330.

g.23.2.4.3.- Resistencia al calor y adherencia al sustrato

Las láminas empleadas como zona retrorreflectante, deberán superar el ensayo de calor y adherencia descrito al respecto en la norma UNE 135.330.

g.23.2.4.4.- Resistencia a la caída de una masa

Las láminas empleadas como zona retrorreflectante, deberán superar el ensayo de resistencia a la caída de una masa, descrito al respecto en la norma UNE 135.330.

g.23.2.4.5.- Resistencia al frío y humedad

Sometidas las láminas a condiciones extremas de frío y humedad, según lo indicado al respecto en la norma UNE 135.330, no presentarán agrietamientos, formación de ampollas u otros defectos que puedan afectar a su función.

g.23.2.4.6.- Resistencia a la niebla salina

Sometida la zona retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la niebla salina durante dos ciclos de 22 horas cada uno, según lo descrito en la norma UNE 135.330, no se producirá perdida de color o de retrorreflexión por debajo de los valores exigidos en dicha norma.

g.23.2.4.7.- Envejecimiento artificial acelerado

Sometida la zona retrorreflectante a un ensayo de envejecimiento artificial acelerado durante 1000 o 2000 horas, según lo descrito en la norma UNE 135.330, no se observarán en las láminas agrietamientos, ampollas, así como perdida de color o de retrorreflexión por debajo de los valores exigidos en dicha norma.

g.23.2.4.8.- Medición y abono

Los aimpes de se medirán y abonarán (Ud.) por la clase de conjunto solicitado en cada punto, dado que el precio varía según la medida de los arcones, así como la cantidad de cajones que tenga cada conjunto. Dicho precio también dependerá de la reflextancia solicitada en cada caso.

En el precio de cada conjunto se encuentran incluidos todas las partes proporcionales de los materiales necesarios para su ejecución, tales como tapas, abrazaderas, casquillos de transición y separación de módulos, placas de anclajes, etc., así como la colocación de los mismos y la señalización de las obras.

g.23.3.- Placas kilométricas

En este caso, el soporte de las placas es de aluminio, de 600 x 400 x 53 mm, material caracterizado por su alta resistencia frente a los agentes atmosféricos.

g.23.3.1.- *Zona no retrorreflectante.*

Parte de la cara vista de los paneles, especificados en el apartado anterior, así como los postes de sustentación u otros elementos de anclaje, se recubrirán, con un sistema de pintura. Esta constituirá la zona no retrorreflectante de la señal. Al hablar de los sistemas de pintura tenemos que diferenciar dos pasos:

En el primero de ellos, se aplica una capa de imprimación wash primer de dos componentes

En el segundo paso, se lleva a cabo la aplicación de un esmalte de dos componentes, de naturaleza acrílico-isocianato, de color marrón.

Este sistema de pintura, se caracteriza por su buena adherencia sobre soportes metálicos y, sobre todo, por su alta resistencia frente a los agentes atmosféricos.

En su conjunto, la zona no retrorreflectante de las señales, cumplirá los requisitos recogidos al respecto en la norma UNE 135.331, que son:

g.23.3.1.1.- Aspecto

El aspecto de la zona no retrorreflectante deberá estar exento de corrosión, caleo o cualquier otra imperfección que impida su correcta visibilidad o identificación.

g.23.3.1.2.- Coordenadas cromáticas y factor de luminancia

Los colores empleados en la zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe, serán los especificados por el cliente. Estos deberán cumplir las características recogidas en este informe a fin de asegurar su uniformidad y calidad.

g.23.3.1.3.- Brillo especular

Todos los colores empleados en la zona no retrorreflectante de los productos de señalización presentarán un valor del brillo especular, medido a 60°, superior al 50%.

g.23.3.1.4.- Adherencia

La zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe deberá superar el ensayo de adherencia descrito al respecto en la norma UNE 135.331.

g.23.3.1.5.- Resistencia a la caída de una masa

La zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe, deberá superar el ensayo de resistencia a la caída de una masa, descrito al respecto en la norma UNE 135.331.

g.23.3.1.6.- Resistencia a la inmersión en agua

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la inmersión en agua, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no presentará ampollas, pérdida de brillo o color, ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

g.23.3.1.7.- Resistencia a la niebla salina

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la niebla salina durante 500 horas, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no presentará ampollas, corrosión ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

g.23.3.1.8.- Resistencia al calor y al frío

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia al calor y al frío, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no presentará ampollas, pérdida de adherencia, o cualquier otro defecto apreciable.

g.23.3.1.9.- Envejecimiento artificial acelerado

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de envejecimiento artificial acelerado durante 500 horas, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no se observará caleo, pérdida de color o brillo, ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

g.23.3.2.- Zona retrorreflectante

Como hemos mencionado, la parte del soporte de los paneles, chapa de aluminio que va a constituir la cara vista y frontal de los aimpes, en la que irá contenida la información que se quiere transmitir a los usuarios, va cubierta con láminas retrorreflectantes constituyendo la zona retrorreflectante de estos productos.

Estas láminas son productos duraderos, diseñadas para la fabricación de dispositivos de control del tráfico, que, en líneas generales se pueden considerar formadas por los siguientes elementos:

- Película protectora del adhesivo: película de protección que se despega en el momento de fijarla al sustrato
- Adhesivo: asegura la adherencia de la lámina al sustrato
- Revestimiento reflector: es una fina película de aluminio vaporizado en la que se produce, finalmente, la reflexión de los rayos luminosos que inciden sobre la lámina.
- Resina o aglomerante: sirve de aglomerante a las microesferas de vidrio
- Microesferas de vidrio o microprismas: están adheridas a la resina, formando una capa uniforme de elementos, responsables en primer término, de la reflexión de la luz

- Película externa: película constituida a base de resinas sintéticas, transparente y flexible, resistente a los agentes atmosféricos.

Estas láminas se pueden clasificar, atendiendo a su poder retrorreflectante en:

- Nivel 1: con las microesferas de vidrio incorporadas en la resina
- Nivel 2: con las microesferas de vidrio encapsuladas en la resina
- Nivel 3: constituidas por microprismas

El nivel de retrorreflexión de los productos será el especificado por el cliente.

Las características que deberán cumplir estas láminas, se encuentran recogidas en la norma UNE 135.330 que son:

g.23.3.2.1.- Coeficiente de retrorreflexión

Las láminas presentan unos valores mínimos recogidos en la siguiente tabla, del coeficiente de retrorreflexión, para una geometría de medida de:

- Ángulo de divergencia: 0.33°
- Ángulo de incidencia: 5°

	Blanco	Amarillo	Rojo	Verde	Azul	Naranja	Marrón
Nivel 2	180	122	25	21	14	65	8.5
Nivel 3	Datos especificados en las tablas del papel reflextante página 43						

g.23.3.2.2.- Color y Factor de luminancia

Para conseguir una mayor uniformidad, las láminas presentan unos colores normalizados, sus coordenadas cromáticas deben ser tales que estén dentro del polígono de color establecido por la CIE, especificado en la norma UNE 135.330.

g.23.3.2.3.- Resistencia al calor y adherencia al sustrato

Las láminas empleadas como zona retrorreflectante, deberán superar el ensayo de calor y adherencia descrito al respecto en la norma UNE 135.330.

g.23.3.2.4.- Resistencia a la caída de una masa

Las láminas empleadas como zona retrorreflectante, deberán superar el ensayo de resistencia a la caída de una masa, descrito al respecto en la norma UNE 135.330.

g.23.3.2.5.- Resistencia al frío y humedad

Sometidas las láminas a condiciones extremas de frío y humedad, según lo indicado al respecto en la norma UNE 135.330, no presentarán agrietamientos, formación de ampollas u otros defectos que puedan afectar a su función.

g.23.3.2.6.- Resistencia a la niebla salina

Sometida la zona retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la niebla salina durante dos ciclos de 22 horas cada uno, según lo descrito en la norma UNE 135.330, no se producirá perdida de color o de retrorreflexión por debajo de los valores exigidos en dicha norma.

g.23.3.2.7.- Envejecimiento artificial acelerado

Sometida la zona retrorreflectante a un ensayo de envejecimiento artificial acelerado durante 1000 o 2000 horas, según lo descrito en la norma UNE 135.330, no se observarán en las láminas agrietamientos, ampollas, así como perdida de color o de retrorreflexión por debajo de los valores exigidos en dicha norma.

g.23.4.- Carteles laterales

g.23.4.1.- Introducción

Los productos a suministrar consisten en carteles de lamas con los elementos de sustentación necesarios para su posicionamiento vertical.

De forma general se puede decir que, los productos objeto de este informe se encuentran formados por los siguientes elementos o zonas:

Soporte: base que conforma la estructura de la señal. En este caso, se trata de una base metálica de lamas cuyas características se encuentran recogidas a continuación en este informe.

Zona no retrorreflectante: aquella que no tiene la capacidad de reflejar la luz que incide sobre ella, siendo visible en condiciones de luz diurna pero no nocturna. Esta zona está constituida por: sistemas de pinturas cuyas características se encuentran recogidas a continuación en este informe.

Zona retrorreflectante: aquella que tiene la propiedad de reflejar la mayor parte de la luz que recibe, en la misma dirección que la incidente, pero en sentido contrario, siendo visible tanto en condiciones de visibilidad diurna como nocturna. Esta zona estará constituida por láminas retrorreflectantes.

Además de los elementos indicados anteriormente, y para permitir un posicionamiento vertical de las señales, tenemos también una serie de elementos de sustentación y anclaje, cuyas características se recogen en el a continuación en este informe.

g.23.4.2.- *Soporte*

g.23.4.2.1.- Fabricación

En este caso, el soporte del cartel, está formado por la yuxtaposición de lamas de chapa de acero. El acero base empleado en la fabricación de estas lamas, será de los grados designados como FePO2G ó FePO3G en la norma UNE 36.130.

Estas lamas serán galvanizadas en continuo, por inmersión en caliente en un baño de cinc, de pureza igual o superior al 99% en cinc, conforme a lo especificado en la norma UNE 36.130.

g.23.4.2.2.- Características de los materiales del soporte

*g.23.4.2.2.1.- **Aspecto superficial***

El recubrimiento de galvanizado deberá ser liso, continuo y exento de grietas o cualquier otra imperfección, así como de zonas desnudas, claramente apreciables a simple vista, que pudieran influir sobre la resistencia a la corrosión del mismo.

*g.23.4.2.2.2.- **Espesor***

El espesor de las lamas galvanizadas será de (1,2 ± 0.13) mm.

*g.23.4.2.2.3.- **Adherencia y conformabilidad***

El recubrimiento no presentará ninguna exfoliación, apreciable a simple vista, siendo posible su conformación sin producirse pérdidas de adherencia de la capa de galvanizado.

*g.23.4.2.2.4.- **Masa o espesor del recubrimiento***

La masa mínima del espesor del recubrimiento será, contadas ambas caras de la lama, de 256 g/m².

Todas estas características, así como los métodos de ensayo seguidos para su determinación, se encuentran especificadas en la norma UNE 135.320.

g.23.4.3.- *Zona no Retrorreflectante*

g.23.4.3.1.- Introducción

Parte de la cara vista de los carteles especificados en el apartado anterior, así como los postes de sustentación u otros elementos de anclaje, se recubrirán, con un sistema de pintura. Esta constituirá la zona no retrorreflectante de la señal. Al hablar de los sistemas de pintura tenemos que diferenciar dos pasos:

En el primero de ellos, se aplica una capa de imprimación wash primer de dos componentes

En el segundo paso, se lleva a cabo la aplicación de un esmalte de dos componentes, de naturaleza acrílico-isocianato, de color marrón.

Este sistema de pintura, se caracteriza por su buena adherencia sobre el acero galvanizado y, sobre todo, por su alta resistencia frente a los agentes atmosféricos.

g.23.4.4.- *Requisitos zona no reflectante*

En su conjunto, la zona no retrorreflectante de las señales, cumplirá los requisitos recogidos al respecto en la norma UNE 135.331, que son:

g.23.4.4.1.- Aspecto

El aspecto de la zona no retrorreflectante deberá estar exento de corrosión, caleo o cualquier otra imperfección que impida su correcta visibilidad o identificación.

g.23.4.4.2.- Coordenadas cromáticas y factor de luminancia

Los colores empleados en la zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe, serán los especificados por el cliente. Estos deberán cumplir las características recogidas en este informe a fin de asegurar su uniformidad y calidad.

Brillo especular

Todos los colores empleados en la zona no retrorreflectante de los productos de señalización presentarán un valor del brillo especular, medido a 60°, superior al 50%.

g.23.4.4.3.- Adherencia

La zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe deberá superar el ensayo de adherencia descrito al respecto en la norma UNE 135.331.

g.23.4.4.4.- Resistencia a la caída de una masa

La zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe, deberá superar el ensayo de resistencia a la caída de una masa, descrito al respecto en la norma UNE 135.331.

g.23.4.4.5.- Resistencia a la inmersión en agua

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la inmersión en agua, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no presentará ampollas, pérdida de brillo o color, ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

g.23.4.4.6.- Resistencia a la niebla salina

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la niebla salina durante 500 horas, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no presentará ampollas, corrosión ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

g.23.4.4.7.- Resistencia al calor y al frío

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia al calor y al frío, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no presentará ampollas, pérdida de adherencia, o cualquier otro defecto apreciable.

g.23.4.4.8.- Envejecimiento artificial acelerado

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de envejecimiento artificial acelerado durante 500 horas, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no se observará caleo, pérdida de color o brillo, ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

g.23.4.5.- Zona Retrorreflectante

Como hemos mencionado, la parte del soporte de los carteles que va a constituir la cara vista y frontal de éstos, en la que irá contenida la información que se quiere transmitir a los usuarios, va cubierta con láminas retrorreflectantes constituyendo la zona retrorreflectante de estos productos.

Estas láminas son productos duraderos, diseñadas para la fabricación de dispositivos de control del tráfico, que, en líneas generales se pueden considerar formadas por los siguientes elementos:

- Película protectora del adhesivo: película de protección que se despega en el momento de fijarla al sustrato
- Adhesivo: asegura la adherencia de la lámina al sustrato
- Revestimiento reflector: es una fina película de aluminio vaporizado en la que se produce, finalmente, la reflexión de los rayos luminosos que inciden sobre la lámina.
- Resina o aglomerante: sirve de aglomerante a las microesferas de vidrio
- Microesferas de vidrio: están adheridas a la resina, formando una capa uniforme de elementos esféricos, responsables en primer término, de la reflexión de la luz
- Película externa: película constituida a base de resinas sintéticas, transparente y flexible, resistente a los agentes atmosféricos.

Estas láminas se pueden clasificar, atendiendo a su poder retrorreflectante en:

- Nivel 1: con las microesferas de vidrio incorporadas en la resina
- Nivel 2: con las microesferas de vidrio encapsuladas en la resina

- Nivel 3: constituidas por microprismas

El nivel de retrorreflexión de los productos será el especificado por el cliente.

g.23.4.6.- *Elementos de sustentación y anclaje*

g.23.4.6.1.- Introducción

Para conseguir un posicionamiento vertical de los carteles objeto de este informe, se incluyen una serie de elementos de sustentación y anclaje. Estos elementos están constituidos por postes, además de tornillería, abrazaderas y otros elementos necesarios, que permitan su sujeción.

Todos estos elementos de sustentación presentarán unas características de comportamiento, las cuales están recogidas en las normas: UNE 135.314 y UNE 135.315.

Este sistema de anclaje, permite dar una sujeción total cartel-poste y además de tener un acabado estético y duradero.

g.23.4.6.2.- Características de los elementos de sustentación y anclaje

Estos elementos de sustentación presentarán las siguientes características:

*g.23.4.6.2.1.- **Acero base***

El acero base empleado en la fabricación de la tornillería será, como mínimo de la clase de calidad 4.6 según norma UNE-EN 20898-1 y UNE-EN 20898-2 para las tuercas.

El acero base empleado en la fabricación de los postes será, como mínimo, del tipo S 235 grado JR, según la norma UNE-EN 10025 o del tipo AP-11 según la norma UNE 36093.

El acero base a emplear en la fabricación de otros elementos de sustentación para señales, carteles laterales y paneles direccionales, será cualquiera de los grados designados como AP-11, AP-12, AP-13 en la norma UNE 36093.

*g.23.4.6.2.2.- **Tratamiento superficial***

Los elementos de sustentación serán sometidos a un tratamiento superficial tal que garantice su calidad. Este tratamiento podrá ser galvanizado en caliente por inmersión o cualquier otro tratamiento que confiera, al menos, las mismas cualidades que el galvanizado en caliente en cuanto a duración y resistencia a la acción de agentes externos.

*g.23.4.6.2.3.- **Características geométricas***

Las características geométricas de los elementos de sustentación de los carteles cumplirán lo especificado al respecto en las normas UNE 135312 y 135314.

*g.23.4.6.2.4.- **Aspecto superficial del recubrimiento***

El aspecto superficial deberá ser uniforme, razonablemente liso y estar exento de imperfecciones que puedan influir sobre su resistencia a la corrosión.

*g.23.4.6.2.5.- **Adherencia***

Sometidos los elementos de sustentación a un ensayo de adherencia según lo especificado en las normas UNE 135312 y UNE 135.314, no se producirán desprendimientos, exfoliaciones ni fisuraciones del recubrimiento.

*g.23.4.6.2.6.- **Espesor y masa del recubrimiento***

Los postes presentarán unos valores mínimos del recubrimiento del galvanizado, en función de su espesor, según lo especificado en la siguiente tabla:

ESPESOR ACERO	Recub.(micras)	Recub.(g/m²)
< 1 mm	50	360
≥1 mm < 3 mm	55	400
≥3 mm < 6 mm	70	500
≥ 6 mm	85	610

g.23.4.6.3.- Elementos de sustentación para Minibanderolas (Acero Galvanizado)

En este caso nos estamos refiriendo a las estructuras fabricadas en chapa de acero galvanizada, que servirán como elemento de sustentación, de los carteles de señalización vertical (minibanderolas).

Las características de elementos de sustentación y anclaje de las minibanderolas son:

*g.23.4.6.3.1.- **Acero base***

El acero base a emplear en la fabricación de estos elementos de sustentación, será alguno de los especificados al respecto en la norma UNE 135315.

El acero base empleado en la fabricación de la tornillería será, como mínimo de la clase de calidad 4.6 según norma UNE-EN 20898-1 y UNE-EN 20898-2 para las tuercas.

El acero base empleado en la fabricación de los postes será, como mínimo, del tipo S 235 grado JR, según la norma UNE-EN 10025 o del tipo AP-11 según la norma UNE 36093.

El acero base a emplear en la fabricación de otros elementos de sustentación para señales, carteles laterales y paneles direccionales, será cualquiera de los grados designados como AP-11, AP-12, AP-13 en la norma UNE 36093.

*g.23.4.6.3.2.- **Tratamiento superficial***

Los elementos de sustentación serán sometidos a un tratamiento superficial tal que garantice su calidad. Este tratamiento podrá ser galvanizado en caliente por inmersión o cualquier otro tratamiento que confiera, al menos, las mismas cualidades que el galvanizado en caliente en cuanto a duración y resistencia a la acción de agentes externos.

*g.23.4.6.3.3.- **Aspecto superficial del recubrimiento***

El aspecto superficial deberá ser uniforme, razonablemente liso y estar exento de imperfecciones que puedan influir sobre su resistencia a la corrosión.

*g.23.4.6.3.4.- **Características geométricas***

Las características geométricas de los elementos de sustentación de las señales, carteles laterales y paneles direccionales cumplirán lo especificado al respecto en las normas UNE 135312 y 135314.

*g.23.4.6.3.5.- **Adherencia***

Sometidos los elementos de sustentación a un ensayo de adherencia según lo especificado en las normas UNE 135312 y UNE 135.314, no se producirán desprendimientos, exfoliaciones ni fisuraciones del recubrimiento.

*g.23.4.6.3.6.- **Espesor y masa del recubrimiento***

Los postes presentarán unos valores mínimos del recubrimiento del galvanizado, en función de su espesor, según lo especificado en la siguiente tabla:

ESPESOR ACERO	Recub.(micras)	Recub.(g/m²)
< 1 mm	50	360
≥1 mm < 3 mm	55	400
≥3 mm < 6 mm	70	500
≥ 6 mm	85	610

*g.23.4.6.3.7.- **Dimensionamiento***

Todas las estructuras serán calculadas, mediante programa informático de cálculo de estructuras, basado en la norma UNE 135.311.

g.23.4.7.- *Proceso de Producción*

El proceso de producción de los productos objeto de este informe, consta de varias fases o etapas:

g.23.4.7.1.- 1ª Fase: preparación del soporte

En esta fase se llevan a cabo los trabajos necesarios para preparar el soporte, de forma que, de esta fase, salga preparado ya el soporte que constituirá el producto final.

Las operaciones de esta fase serían:

- Corte a medida de las lamas
- Inspección / repaso para verificar el sustrato y eliminar, si existieran, posibles defectos

g.23.4.7.2.- 2ª Fase: pintado

Una vez que se asegura que el sustrato está conformado y limpio, se pasa a pintar en aquellas partes que van a constituir la zona no retrorreflectante de los carteles así como de los postes, con un sistema de pintura, cuyas características se especifican anteriormente, de tal forma que, en primer lugar, se aplica una capa de imprimación, sobre la cual, una vez seca, se aplica la capa de esmalte de acabado. Este esmalte se somete a un proceso de curado para lo cual se introduce, durante aproximadamente 20 minutos en un horno a 150°C. Una vez que está seco, se pasa a la siguiente fase.

g.23.4.7.3.- 3ª Fase: preparación y corte

En esta fase se lleva a cabo el corte del material adhesivo, retrorreflectante o no, que van a constituir los fondos, textos y pictogramas del producto final. Este corte se realiza mediante un sistema informático que consta de:

hardware: formado por dos plotters, ordenador, trazador, scaner, etc

software: que consiste en un programa de diseño especializado en el campo de la señalización, que dispone de más de 1000 tipos de letras

g.23.4.7.4.- 4ª Fase: aplicación

En esta fase se lleva a cabo la aplicación, mediante laminadora automática, del material cortado en la etapa anterior.

Los textos y pictogramas se conseguirán mediante la técnica de vaciado o calado de textos.

En cualquier caso, el producto final gozará de la calidad necesaria para cumplir los requisitos establecidos en la normativa UNE aplicable, y está listo para su paso a la sexta y última fase.

El papel reflexivo situado sobre las lamas de acero o aluminio deberá cubrir no solo la parte plana expuesta al tráfico de dichos elementos, sino que también envolverá la zona lateral de encaje entre lamas.

g.23.4.7.5.- 5ª Fase: almacén

Una vez que los productos están acabados, pasan al almacén en donde se llevan a cabo las siguientes operaciones:

- Preparar los elementos de sustentación
- Serigrafiar el reverso (fabricante/fecha)
- Inspección final
- Embalaje

Una vez embalados, los productos están listos para ser transportados a su destino final.

g.23.5.- Carteles flechas

g.23.5.1.- Introducción

El presente informe recoge las características y especificaciones técnicas de los carteles flechas verticales y los elementos de sustentación necesarios para su posicionamiento vertical.

De forma general se puede decir que, los productos objeto de este informe se encuentran formados por los siguientes elementos o zonas:

Soporte: base que conforma la estructura de la señal. En este caso, se trata de una base metálica de chapa continua de acero galvanizada. Cuando por necesidades de la obra, las dimensiones de la chapa del cartel flecha estén fuera de las previstas en la Norma 8.1 IC (es decir sean superiores a 220 cm de largo o 55 cm de alto), se podrá sustituir, solo en ese caso, dicha chapa por lamas de acero galvanizado de acuerdo a las especificaciones del apartado “Carteles Laterales”, y todo ello previa aprobación del director de obra.

Zona no retrorreflectante: aquella que no tiene la capacidad de reflejar la luz que incide sobre ella, siendo visible en condiciones de luz diurna pero no nocturna. Descrita en los carteles laterales de lamas.

Zona retrorreflectante: aquella que tiene la propiedad de reflejar la mayor parte de la luz que recibe, en la misma dirección que la incidente pero en sentido contrario, siendo visible tanto en condiciones de visibilidad diurna como nocturna. Descrita en los carteles laterales de lamas.

Además de los elementos indicados anteriormente, y para permitir un posicionamiento vertical de las señales, tenemos también una serie de elementos de sustentación y anclaje.

g.23.5.2.- *Soporte*

g.23.5.2.1.- Fabricación

El acero base empleado en la fabricación del soporte de las flechas, será de los grados designados como FePO2G ó FePO3G, en la norma UNE 36.130.

Esta chapa será galvanizada en continuo por inmersión en un baño de cinc de pureza igual o superior al 99% en cinc. Este procedimiento en continuo permite obtener una chapa galvanizada en donde el número de capas de compuestos intermetálicos Fe/Zn quedan minimizados, con objeto de poder someter dicha chapa a todo tipo de operaciones de conformación, sin riesgo de dañar el recubrimiento.

Después del galvanizado, dichas placas se someten a un tratamiento superficial, mediante un aceitado, que permite aumentar su protección.

El acabado del recubrimiento podrá ser cualquiera de los enumerados en la norma UNE 36.130.

g.23.5.2.2.- Características de la Chapa de Acero Galvanizada

Con el procedimiento descrito, obtenemos una chapa que presenta las siguientes características:

g.23.5.2.3.- Aspecto superficial

El recubrimiento de galvanizado será liso, continuo y exento de grietas o cualquier otra imperfección, así como de zonas desnudas, claramente apreciables a simple vista, que pudieran influir sobre la resistencia a la corrosión del mismo.

g.23.5.2.4.- Espesor

El espesor de la chapa galvanizada será de (1,8 ± 0,2) mm.

g.23.5.2.5.- Adherencia y conformabilidad

El recubrimiento no presentará ninguna exfoliación, apreciable a simple vista, siendo posible su conformación sin producirse pérdidas de adherencia de la capa de galvanizado.

g.23.5.2.6.- Masa o espesor del recubrimiento

La masa mínima del espesor del recubrimiento será, contadas ambas caras de la chapa, de 256 g/m².

Todas estas características, así como los métodos de ensayo a seguir para su determinación, se encuentran especificadas en la norma UNE 135.313.

g.23.5.3.- Elementos de sustentación y anclaje

g.23.5.3.1.- Introducción

Para conseguir un posicionamiento vertical de las flechas objeto de este informe, se incluyen una serie de elementos de sustentación y anclaje. Estos elementos están constituidos por postes galvanizados tubulares cerrados, además de tornillería, abrazaderas y otros elementos necesarios, que permitan su sujeción.

g.23.5.3.2.- Características de los elementos de sustentación y anclaje

Estos elementos de sustentación y anclaje presentarán las siguientes características:

g.23.5.3.3.- Acero base

El acero base empleado en la fabricación de la tornillería será, como mínimo de la clase de calidad 4.6 según norma UNE-EN 20898-1 y UNE-EN 20898-2 para las tuercas.

El acero base empleado en la fabricación de los postes será, como mínimo, del tipo S 235 grado JR, según la norma UNE-EN 10025 o del tipo AP-11 según la norma UNE 36093.

El acero base a emplear en la fabricación de otros elementos de sustentación para señales, carteles laterales y paneles direccionales, será cualquiera de los grados designados como AP-11, AP-12, AP-13 en la norma UNE 36093.

g.23.5.3.4.- Tratamiento superficial

Los elementos de sustentación serán sometidos a un tratamiento superficial tal que garantice su calidad. Este tratamiento podrá ser galvanizado en caliente por inmersión o cualquier otro tratamiento que confiera, al menos, las mismas cualidades que el galvanizado en caliente en cuanto a duración y resistencia a la acción de agentes externos.

g.23.5.3.5.- Características geométricas

Las características geométricas de los elementos de sustentación de los carteles y flechas cumplirán lo especificado al respecto en las normas UNE 135312 y 135314, y siempre los pies derechos estarán constituidos por postes tubulares cerrados de acero galvanizados

g.23.5.3.6.- Aspecto superficial del recubrimiento

El aspecto superficial deberá ser uniforme, razonablemente liso y estar exento de imperfecciones que puedan influir sobre su resistencia a la corrosión.

g.23.5.3.7.- Adherencia

Sometidos los elementos de sustentación a un ensayo de adherencia según lo especificado en las normas UNE 135312 y UNE 135.314, no se producirán desprendimientos, exfoliaciones ni fisuraciones del recubrimiento.

g.23.5.3.8.- Espesor y masa del recubrimiento

Los postes presentarán unos valores mínimos del recubrimiento del galvanizado, en función de su espesor, según lo especificado en la siguiente tabla:

ESPESOR ACERO	Recub.(micras)	Recub.(g/m²)
< 1 mm	50	360
≥1 mm < 3 mm	55	400
≥3 mm < 6 mm	70	500
≥ 6 mm	85	610

g.23.5.3.9.- Dimensiones de los elementos de sustentación y anclaje

Las señales tipo flecha utilizaran postes tubulares de sección rectangular (habitualmente denominado cuadradillo) que dependerá de la altura de la placa que sustentan:

- Placas menores de 700 mm de alto: 80*40*2
- Placas mayores o iguales a 700 mm de alto: 100*50*2

En ambos casos tendrán una profundidad mínima de poste "enterrado" de 60 cm.

La cimentación mínima de cada una de las zapatas de las señales tipo flecha será de 70 cm de profundidad, 65 cm de ancho y 40 cm de alto. Estas dimensiones implican un volumen mínimo de hormigón a emplear en cada soporte de 0.182 m³.

g.23.5.4.- Proceso de Producción

El proceso de producción consta de varias fases o etapas:

g.23.5.4.1.- 1ª Fase: preparación del soporte

En esta fase se llevan a cabo los trabajos necesarios para preparar el soporte, de forma que, de esta fase, salga preparado ya el soporte que constituirá el producto final.

Las operaciones de esta fase serían:

- Selección de la chapa corte y preparación para flechas
- Embutición y plegado de éstas
- Inspección/repaso para verificar el sustrato y eliminar, si existieran, posibles defectos

g.23.5.4.2.- 2ª fase: pintado

En esta fase se seguirá igual proceso que los Carteles Laterales de lamas.

g.23.5.4.3.- 3ª Fase: preparación y corte

En esta fase se seguirá igual proceso que los Carteles Laterales de lamas.

g.23.5.4.4.- 4ª Fase: aplicación

En esta fase se seguirá igual proceso que los Carteles Laterales de lamas.

g.23.5.4.5.- 5ª Fase: almacén

En esta fase se seguirá igual proceso que los Carteles Laterales de lamas.

g.23.6.- Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes.

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes cumplirán lo establecido en el Artículo 701 del PG-3.

g.23.6.1.- Definición.

Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera y en los que se encuentran inscritas leyendas y/o pictogramas.

Comprende el suministro, montaje y puesta en obra de carteles de orientación, señales verticales de circulación reflexivas y postes metálicos situados en los puntos que se indican en los Planos.

g.23.6.2.- *Materiales.*

Los carteles laterales y señales de destino serán de perfiles de acero galvanizado ó bien de chapa del mismo material. Los postes y chapas serán de acero galvanizado por inmersión en caliente.

Podrán emplearse sustratos de naturaleza diferente previa presentación, por parte del Contratista, del certificado de idoneidad y calidad de los mismos, a la aprobación del Director de las Obras.

La selección del nivel 1, 2 ó 3 de retrorreflexión de cada señal se realizará en función de las características específicas del tramo de carretera de acuerdo con los criterios de la tabla 701.3.

El criterio para definir las combinaciones geométricas de los materiales retrorreflectantes de nivel 3 es el especificado en la tabla 701.2.

La cimentación de los postes metálicos se efectuará con hormigón HM-20.

g.23.6.2.1.- Señales y carteles retrorreflectantes.

Las señales en su cara vista podrán ser planas, estampadas o embutidas. Las señales podrán disponer de una pestaña perimetral o estar dotadas de otros sistemas siempre que su estabilidad estructural quede garantizada, y sus características físicas y geométricas permanezcan durante su período de servicio.

g.23.6.2.2.- Elementos de sustentación y anclaje.

Los anclajes para placas y lamas, así como la tornillería y perfiles de acero galvanizado empleados como postes de sustentación de señales, carteles laterales y paneles direccionales, cumplirán las características indicadas para cada uno de ellos en las normas UNE 135 312 y UNE 135 314, respectivamente. Por su parte, las pletinas de aluminio estarán fabricadas según lo indicado en la norma UNE 135 321.

Queda expresamente prohibida la utilización de acero electrocincado o electrocadmiado, sin tratamiento adicional.

g.23.6.2.3.- Tornillería.

Durante el período de garantía, los anclajes, tornillería y postes de sustentación cumplirán, al menos, las especificaciones correspondientes a su “aspecto y estado físico general” definidas en la norma UNE 135 352.

g.23.6.2.4.- Pintura en reverso de señales y elementos de sustentación.

El reverso de las señales, así como sus elementos de sustentación y anclaje, irán pintados con un esmalte marrón (RAL 8011) o gris (RAL 7040), según la zona en la que vaya a ser instalada la misma.

En caso de no estar definido el tipo de esmalte en proyecto, se atenderá a las directrices marcadas por el Director de la Obra. Como criterio general, se tenderá a utilizar el color gris en zonas urbanas de costa, reservándose el marrón para el resto.

Se aplicará en primer lugar una capa de imprimación epoxi de dos componentes, catalizada con poliamida, de las siguientes características:

Acabado	Mate
Color	Ocre
Peso específico	1,38 Kg./l
Viscosidad	Tixotrópico
Finura de molienda	< 1,5 µm
Sólidos en peso	64,2 %
Sólidos en volumen	35,8 %
Secado	Tacto 1 h; Duro 12 h

En segundo lugar, se llevará a cabo la aplicación de un sistema de acabado, compuesto por un esmalte de dos componentes de naturaleza acrílicoisocianato, de las siguientes características:

Color	Marrón (RAL 8011) o Gris (RAL 7040)
Brillo	> 50 %
Viscosidad	100”
Peso específico	1,12 g/cc
Materia no volátil (peso)	61 %
Materia no volátil (volumen)	< 50,8 %
Secado	aire 10’
Curado	10’ a 140 °C

Además, el sistema de pintura tendrá una naturaleza tal que cumpla una serie de requisitos recogidos en la norma UNE 135.331, como son:

- Adherencia.
- Brillo especular.

- Resistencia al impacto.
- Resistencia a la inmersión en agua.
- Resistencia al calor y al frío.
- Resistencia a la niebla salina.
- Envejecimiento artificial acelerado.

g.23.6.2.5.- Identificación de la señal.

Las señales se fabricarán con una inscripción (mediante serigrafía) de color blanco, en el reverso de las mismas, en la que figurará la siguiente información:

- Fecha de fabricación.
- Fabricante.
- Código de la señal: Será facilitado por los Servicios Técnicos del Cabildo si el mismo no figura definido en el proyecto. El formato del código para las señales informativas de orientación será por ejemplo: O13-3.1 donde O13-3 es el código del cruce y el 1 hace referencia al número de señal dentro de dicho cruce.
- Logotipo del CABILDO DE GRAN CANARIA.
- Color de las inscripciones de identificación de la señal: RAL 1011 o RAL 8001.

g.23.6.2.6.- Lamina protectora antivandálica

La lámina protectora será una película transparente, duradera y resistente a los disolventes, con un adhesivo sensible a la presión protegido con un liner removible.

Estará diseñada como protección de superficies lisas. Cuando se aplique sobre señales retrorreflectantes, la señal tendrá una apariencia diurna y nocturna similar.

La lámina protectora no disminuirá la vida efectiva de la lámina retrorreflectante sobre la que se aplique.

*g.23.6.2.6.1.- **Propiedades.***

La lámina protectora será una película transparente e incolora, que no afectará a las propiedades fotométricas de las láminas retrorreflectantes.

Deberá servir de barrera para manchas de pintura de cualquier tipo, incluyendo pinturas en spray, rotuladores, pintalabios, etc., y aumentará la resistencia del soporte frente a agentes atmosféricos.

Deberá llevar incorporado un adhesivo transparente sensible a la presión, que facilite su aplicación mediante rodillo aplicador mecánico o manual.

Se deberá poder limpiar de forma sencilla sin dañar la lámina retrorreflectante.

*g.23.6.2.6.2.- **Condiciones de uso.***

Las condiciones de almacenamiento cumplirán las indicaciones del fabricante en sus especificaciones técnicas.

Se podrá aplicar sobre todo tipo de señales retrorreflectantes, siempre que la superficie esté limpia y la temperatura sea la indicada según las especificaciones técnicas del fabricante.

Se podrá emplear uno de los siguientes métodos de aplicación:

- Rodillo aplicador mecánico.
- Rodillo aplicador manual.
- Aplicación manual.

Cuando se emplee una lámina protectora sobre láminas retrorreflectantes y se manche, se atenderá de forma general a los siguientes criterios de limpieza:

- Materiales: en algunos casos es suficiente un detergente para eliminar la contaminación de la superficie, sin embargo, en otras ocasiones, se limpiarán con los sistemas de limpieza recomendados.
- Importante: antes de usar cualquier material de limpieza leer y seguir cuidadosamente las instrucciones del proveedor. Evitar el uso de disolventes muy polares como cetonas (acetona, metil etil cetona) o cloruro de metileno (dicloro metano) así como otros disolventes clorados que puedan dañar la lámina después de varias aplicaciones.
- Procedimiento: aplicar una cantidad de solución limpiadora en un trapo suave. Frotar sobre la superficie manchada, limpiar el área con un trapo limpio y suave. No usar cepillos abrasivos. Siempre, después de la solución limpiadora, enjuagar con agua y detergente.

Cuando se use un sistema de limpieza no recomendado por el fabricante de la lámina protectora, el usuario deberá asegurarse de la idoneidad del mismo.

g.23.6.3.- Ejecución de las obras.

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación de las empresas suministradoras de todos los materiales utilizados y de las propias señales y carteles verticales de

circulación objeto del proyecto, así como la marca comercial, o referencia que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

El Director de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación a la ejecución que demande el proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de las señales y carteles, etc.

g.23.6.4.- *Especificaciones de la unidad terminada.*

La garantía mínima de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes (serigrafiados o no) con carácter permanente, será de cinco (5) años desde la fecha de su fabricación y de cuatro (4) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación.

El Director de las Obras podrá fijar períodos de garantía mínimos superiores, dependiendo de la ubicación de las señales, de su naturaleza, etc.

En señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes de nivel 1 y nivel 2 (serigrafiadas o no), se tomarán como valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión los especificados en la tabla 701.4.

Para zonas retrorreflectantes de nivel 3 (serigrafiadas o no), se tomarán como valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión, al menos el 50% de los valores iniciales medidos para 0.2°, 0.33°, 1.0° de ángulo de observación y 5° de ángulo de entrada (siempre con un ángulo de rotación ε de 0°), en cada uno de los materiales seleccionados para su aplicación en las zonas A, B y C respectivamente, de acuerdo con lo establecido en la tabla 701.2.

Los valores mínimos del factor de luminancia (β) de la zona retrorreflectante de las señales y carteles verticales de circulación, así como los de las coordenadas cromáticas (x, y) serán los especificados en el apartado 701.3.1.2 del PG-3, para cada uno de los niveles de retrorreflexión (1, 2, 3).

Para las zonas no reflectantes, los valores mínimos del factor de luminancia (β) y de las coordenadas cromáticas (x, y), serán los especificados en la norma UNE 135 332.

g.23.6.5.- *Medición y abono.*

A efectos de medición y abono se establecen los siguientes criterios:

- Las señales se medirán por unidad (Ud.) con arreglo a su tipo, colocada en obra, incluso postes y cimentación, y se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios.
- Los carteles se medirán por metro cuadrado (m^2), colocados en obra. Los postes para sujeción de los carteles laterales se abonarán por m. de poste incluida la parte proporcional de la cimentación correspondiente, y se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

g.24.- Captafaros retrorreflectantes.

Los captafaros retrorreflectantes cumplirán lo establecido en el Artículo 702 del PG-3.

g.24.1.- Definición.

Se definen como captafaros retrorreflectantes, para utilización en señalización horizontal, aquellos dispositivos de guía óptica utilizados generalmente como complemento de las marcas viales, capaces de reflejar la mayor parte de la luz incidente por medio de retrorreflectores a fin de alertar, guiar o informar al usuario de la carretera.

g.24.2.- Materiales.

Los captafaros retrorreflectantes podrán estar formados por una o más piezas y se fijarán a la superficie del pavimento mediante el empleo de adhesivos, de vástagos (uno o más) o por incrustación de acuerdo con lo especificado en el presente artículo.

En los captafaros retrorreflectantes formados por dos o más piezas, cada una de éstas podrá desmontarse, caso de ser necesario, con el fin de proceder a su sustitución.

La zona retrorreflectante de los captafaros estará constituida por retrorreflectores de vidrio o de naturaleza polimérica, protegidos o no, estos últimos, con una superficie resistente a la abrasión.

Los captafaros retrorreflectantes que hayan de ser vistos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, nivel de retrorreflexión, diseño y colores indicados en la norma UNE-EN-1463(1).

El contorno de los captafaros retrorreflectantes, no presentará bordes afilados que constituyan peligro alguno para la seguridad de la circulación vial.

Los sistemas de anclaje de los captafaros retrorreflectantes serán tales que aseguren su fijación permanente, y que en caso de arrancamiento o rotura no produzcan peligro alguno para el tráfico, ni por causa del captafaro arrancado, ni por los elementos de anclaje que puedan permanecer sobre la calzada.

Los captafaros retrorreflectantes, en su parte superior, identificarán de forma indeleble, al menos, el nombre del fabricante y la fecha de fabricación (mes y dos últimos dígitos del año).

Los captafaros retrorreflectantes a utilizar en señalización horizontal de carreteras dispondrán preferiblemente del correspondiente documento acreditativo de certificación.

Para los captafaros retrorreflectantes que no posean el correspondiente documento acreditativo de certificación, sus características técnicas serán las especificadas en la norma UNE-EN-1463(1). Deberá presentarse para la aceptación por parte del Director de las Obras, certificado emitido

por un laboratorio acreditado donde figuren las características técnicas de acuerdo a lo especificado en el presente artículo.

En ningún caso podrán ser aceptados captafaros retrorreflectantes cuyas frecuencias de ensayo, realizados por un laboratorio acreditado para la comprobación de las características especificadas en el presente artículo, sean inferiores a las exigidas para disponer del correspondiente documento acreditativo de certificación. La garantía de calidad de los captafaros retrorreflectores será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

Los captafaros retrorreflectantes deberán ser del mismo tipo (forma y tamaño) que los empleados en las carreteras sujetas a Conservación Integral.

g.24.3.- Especificaciones de la unidad terminada.

La instalación de los captafaros se realizará en ambas márgenes de la calzada, siendo de color ámbar los de la derecha en el sentido de la circulación y blancos los de la izquierda.

La situación de los captafaros sobre la plataforma será tal que siempre se sitúen fuera de la calzada.

El período de garantía de los captafaros será de 3 años desde la fecha de fabricación, y de 2 años y 6 meses desde la fecha de su instalación.

g.24.4.- Control de la obra.

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación completa de las empresas suministradoras de todos los materiales utilizados en la fabricación y de los propios captafaros retrorreflectantes objeto del proyecto, así como la marca comercial, o referencia que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

La citada comunicación irá acompañada del documento acreditativo de certificación de los captafaros retrorreflectantes ofertados. Para los captafaros retrorreflectantes no certificados, para ser aceptados por el Director de las Obras, la citada comunicación se acompañará de una copia del certificado realizado por un laboratorio acreditado donde figuren sus características técnicas de acuerdo con lo especificado en la norma UNE-EN-1463(1).

Antes de proceder a la instalación de los captafaros retrorreflectantes se realizará una inspección de la superficie del pavimento a fin de comprobar su estado y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la fijación de los mismos.

Si la superficie presenta defectos o desnivelaciones apreciables se corregirán los primeros y se rellenarán los últimos con materiales de análoga naturaleza a los de aquella.

El Director de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado así como cualquier otra limitación a la ejecución definida en el proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de los captafaros, etc.

Previamente a la instalación de los captafaros retrorreflectantes, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garantice la correcta terminación de los trabajos.

g.24.5.- Medición y abono.

Los captafaros retrorreflectantes se medirán por unidades (Ud.) realmente colocadas en obra, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación y premarcado.

Esta unidad de obra se abonará según el precio unitario establecido en el Cuadro de Precios.

g.25.- Elementos de balizamiento retrorreflectantes.

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes cumplirán lo establecido en el Artículo 703 del PG-3.

g.25.1.- Definición.

Se definen como elementos de balizamiento retrorreflectantes aquellos dispositivos, de distinta forma, color y tamaño, instalados con carácter permanente sobre la calzada o fuera de la plataforma con el fin de reforzar la capacidad de guía óptica que proporcionan los elementos de señalización tradicionales (marcas viales, señales y carteles verticales de circulación) así como advertir de las corrientes de circulación posibles, capaces de ser impactados por un vehículo sin dañar significativamente a éste, y de reflejar la mayor parte de la luz incidente (generalmente, procedente de los faros de los vehículos) en la misma dirección que ésta pero en sentido contrario.

Se tendrá en cuenta la Orden Circular 309/90 C y E sobre hitos de arista.

g.25.2.- Materiales.

7.23.2.1.- *Hitos de arista.*

Los hitos de arista se componen de tres partes:

- poste
- material reflexivo y franja negra
- elementos de anclaje

Los hitos de arista deberán ser del mismo tipo (forma y tamaño) que los empleados en las carreteras sujetas a Conservación Integral.

Es primordial que exista uniformidad en la colocación de los hitos, y por tanto, en la altura a la que quede la banda negra. Todos los hitos instalados en un tramo deben presentar una línea uniforme.

Sobre las bandas negras se colocarán los elementos esenciales del hito que son los dispositivos reflectantes. Los dispositivos reflectantes son de color amarillo en el borde derecho y de color blanco en el borde izquierdo, tienen forma rectangular, y se colocan centrados en la cara del hito y en la lámina negra.

El número que representa el hectómetro será del mismo material que la franja negra, se colocará en la cara vista del hito a 700 milímetros de su borde inferior, y estará inscrito en un rectángulo de 75 x 40 milímetros.

El material reflectante de los captafaros será tal que colocadas las gemas a la altura que deben quedar sobre el terreno y separadas veinte metros (20 m) unas de otras, enfocándolas con la luz corta de un vehículo ligero desde una distancia de veinte metros (20 m), desde la primera se aprecien razonablemente las cinco (5) primeras, y con la luz larga, las diez (10) primeras.

La superficie reflectante de cada gema, será de cincuenta hasta sesenta centímetros cuadrados (50-60 cm^2).

Los reflectantes o gemas deberán estar garantizados por un mínimo de cinco (5) años. La garantía por cinco años (5) significará que si antes de transcurridos éstos, la reflectancia de la gema se reduce a menos de un setenta por ciento (70%) de la reflectancia original, la Empresa Constructora que realice el montaje se compromete a reponerlos.

Se tomarán una serie de muestras escogidas al azar, de cada partida, con parte de la cual se harán pruebas de envejecimiento artificial, estabilidad atmosférica salina y demás pruebas, cuyos resultados deben ser positivos a juicio del Ingeniero Director para que éste acepte el material.

El resto de las muestras se almacenarán y servirán de material de comparación en pruebas realizadas en laboratorio oficial con respecto a las unidades colocadas en la vía de circulación para el control de la garantía.

7.23.2.2.- *Paneles direccionales, hitos de vértice y balizas cilíndricas.*

En la fabricación de paneles direccionales, tanto de empleo permanente como temporal, se utilizará chapa de acero galvanizado de acuerdo con las características definidas en la norma UNE 135 365.

Los materiales de origen polimérico utilizados como sustrato para la fabricación de hitos de vértice y balizas cilíndricas cumplirán lo especificado en las normas UNE 135 360 y UNE 135 363 respectivamente.

Podrán emplearse sustratos de naturaleza diferente a la especificada para cada uno de los elementos de balizamiento, previa presentación por parte del suministrador a la aprobación del Director de las Obras del certificado acreditativo de la calidad e idoneidad de los mismos, de acuerdo a las características definidas en las normas UNE 135 365, UNE 135 360 y UNE 135 363.

Los materiales retrorreflectantes empleados en la fabricación de paneles direccionales, hitos de vértice y balizas cilíndricas serán, en función del grado de flexibilidad requerido para éstos, láminas y tejidos retrorreflectantes.

Se presentará a la aceptación del Director de las Obras, un certificado emitido por un laboratorio acreditado, donde figuren las características de las láminas y tejidos retrorreflectantes a utilizar en la fabricación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes.

g.25.3.- Especificaciones de la unidad terminada.

7.23.3.1.- *Hitos de arista.*

El hito de arista es además un hectómetro, por lo que su implantación se realizará en primer lugar coincidiendo con todos los hectómetros de la carretera (colocados dividiendo en 10 partes iguales la distancia entre dos hitos kilométricos sucesivos); inscribiendo en ese caso, un número de 1 a 9 que indica el hectómetro de que se trata. No se colocarán hitos coincidentes con los kilómetros.

Una vez colocados todos los hectómetros, se procederá a colocar entre dos hectómetros sucesivos un número de hitos de arista (iguales a los hectómetros, pero sin el número) variable entre 1 y 9 en función de la curva o recta de que se trate, según el criterio definido en la tabla adjunta:

RADIO (en m)	DISTANCIA (en m)	Nº HITOS POR Hm.	1er Hm. CONTIGUO	2º Hm. CONTIGUO	3er Hm. CONTIGUO	4º Hm. CONTIGUO
< 100	10	10	$12^{1/2}$	$16^{2/3}$	25	50
100 - 150	$12^{1/2}$	8	$16^{2/3}$	25	50	50
151 - 200	$16^{2/3}$	8	25	50	50	50
201 - 300	20	5	$33^{1/3}$	50	50	50
301 - 500	25	4	$33^{1/3}$	50	50	50
601 - 700	$33^{1/3}$	3	50	50	50	50
> 700	50	2	50	50	50	50

Para lograr la máxima uniformidad posible en la instalación de estos hitos, se seguirá el criterio de determinar en cada curva cual es el radio, y disponer en el hectómetro o hectómetros que abarcan total o parcialmente la curva, el número de hitos de acuerdo con la tabla.

Para obtener una transición desde los hectómetros que forman parte de la curva al tramo contiguo recto (o curva con radio > 700 m) se implantarán transiciones con hectómetros completos en que sucesivamente se vayan adoptando las distancias de acuerdo con la tabla. Por ejemplo, si un hectómetro corresponde a una curva de radio 140 m, se colocarán hitos a $12^{1/2}$ m (7 hitos entre los dos hitos hectométricos) y en el siguiente hectómetro cada $16^{2/3}$ (5 hitos entre los dos hectométricos); en el siguiente cada 25 m (3 hitos entres los dos hectométricos) y en el siguiente cada 50 m (1 hito entre los dos hectométricos, valor mínimo).

En curvas enlazadas se implantarán en los hectómetros que correspondan a cada una según su radio, y en los hectómetros intermedios se irán espaciando de acuerdo con el criterio del párrafo anterior. Sin embargo, puede ocurrir que por la diferencia de radios y por la proximidad de las curvas, si se empieza a aumentar la separación desde la curva de menor radio, se llegue a la de mayor radio con una separación menor que la que le correspondería por su propio radio. En este caso se adoptará la solución que suponga mayor número de hitos.

La disposición de los hitos será la misma por el interior y exterior de la curva, colocándola enfrentados en un mismo radio. Sin embargo, donde la curva tenga radio inferior a 100 m en su interior sólo se colocarán la mitad de los hitos, de acuerdo con la figura 1 de la O.C. 309/90 C y E sobre hitos de arista.

Una vez colocado el hito, el ángulo formado por una de sus caras y el plano perpendicular al eje de la carretera debe ser de 15 grados sexagesimales. Es fundamental que este ángulo sea el indicado, pues de ello depende la intensidad reflexiva que percibe el conductor. Por tanto, para la puesta en obra se debe utilizar una plantilla que garantice este ángulo.

Algo semejante ocurre con la altura a la que se encuentra el material reflexivo. Por tanto, es muy interesante que la altura de todas las franjas negras forme una línea uniforme. La altura del hito se referenciará con la marca vial del borde más próximo.

Es necesario que la puesta en obra garantice que el hito permanezca vertical en todo momento. Para ello no sólo debe ser correcta su instalación sino además se deben tomar las precauciones necesarias para que el hito no pueda sufrir movimientos.

7.23.3.2.- *Paneles direccionales, hitos de vértice y balizas cilíndricas.*

Los paneles direccionales tendrán las dimensiones, diseño y colores indicados en las Normas de Carreteras 8.1-IC y 8.3-IC y estarán equipados, como mínimo, con láminas retrorreflectantes de nivel de retrorreflexión 2. Dichos paneles en su cara vista serán planos debiendo garantizar su estabilidad estructural, durante su período de servicio, mediante la utilización de aquellos elementos que resulten imprescindibles para la misma.

Los hitos de vértice y balizas cilíndricas que hayan de ser vistos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, nivel de retrorreflexión, diseño y colores indicados en las normas UNE 135 360 y UNE 135 363, respectivamente.

Siempre que la iluminación ambiente dificulte su detección o en lugares de elevada peligrosidad y entornos complejos (intersecciones, glorietas, etc.) deberá estudiarse la idoneidad de utilizar láminas retrorreflectantes de nivel 3.

El color del cuerpo de los hitos de vértice y balizas cilíndricas podrá ser verde, rojo o amarillo.

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes, dispondrán preferiblemente del correspondiente documento acreditativo de certificación.

Para los elementos de balizamiento retrorreflectantes que no posean el correspondiente documento acreditativo de certificación, las características que deben reunir los paneles direccionales, hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas serán las especificadas en las normas UNE 135 365, UNE 135 362, UNE 135 360 y UNE 135 363 respectivamente.

Para la aceptación de estos elementos por parte del Director de las Obras, se presentará un certificado emitido por un laboratorio acreditado, donde figuren las características de los elementos de balizamiento retrorreflectantes objeto del proyecto, evaluadas de acuerdo con lo especificado en el presente artículo, o el documento acreditativo relativo a su certificación.

En ningún caso podrán ser aceptados paneles direccionales, hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas cuyas frecuencias de ensayo, realizados por un laboratorio acreditado para la comprobación de las características especificadas en el presente artículo, sean inferiores a las exigidas para disponer del correspondiente documento acreditativo de certificación. La garantía de calidad de los elementos de balizamiento retrorreflectantes será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

El conjunto formado por los paneles direccionales y sus correspondientes elementos de sustentación y anclaje cumplirán con lo indicado en la norma UNE 135 311.

Para el período de garantía, el valor mínimo del coeficiente de retrorreflexión ($R'/cd.lx^{-1}.m^{-2}$) para las zonas retrorreflectantes equipadas con láminas de nivel 2, serán al menos las indicadas en la tabla 703.3 del PG-3.

Se tomarán como valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión para la zona retrorreflectante, equipada con láminas de nivel 3, de los elementos de balizamiento, al menos el cincuenta por ciento (50%) de los valores iniciales medidos para 0.2°, 0.33°, 1.0° de ángulo de observación, y 5.0° de ángulo de entrada (siempre con un ángulo de rotación ε, 0°), en función del material seleccionado de acuerdo con el criterio que se especifica en la tabla 703.2 del PG-3.

Los tejidos retrorreflectantes de color blanco tendrán al menos un coeficiente de retrorreflexión mínimo de doscientos cincuenta (250) $cd.lx^{-1}.m^{-2}$, para un ángulo de observación (α) de dos décimas de grado (0.2°) y un ángulo de entrada (β_1) de cinco grados (5°).

Se tomarán como valores mínimos del factor de luminancia (β) y de las coordenadas cromáticas (x, y) durante el período de garantía de las zonas no retrorreflectantes de los paneles direccionales,

hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas los indicados en las correspondientes normas UNE 135 365, UNE 135 362, UNE 135 360 y UNE 135 363.

Durante el período de garantía, los anclajes, tornillería y postes de sustentación de paneles direccionales cumplirán, al menos, las especificaciones correspondientes a su "aspecto y estado físico general" definidos en la norma UNE 135 352.

g.25.4.- Control de la obra.

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación completa de las empresas suministradoras de todos los materiales utilizados en la fabricación y de los propios elementos de balizamiento retrorreflectantes objeto del proyecto, así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

Esta comunicación deberá ir acompañada del documento acreditativo de certificación de los productos (elementos de sustentación y anclaje, así como elementos de balizamiento) ofertados. Para los productos no certificados, para ser aceptados por el Director de las Obras, la citada comunicación se acompañará de una copia del certificado realizado por un laboratorio acreditativo donde figuren sus características técnicas evaluadas de acuerdo con lo especificado en el apartado de Materiales del presente artículo.

Antes de proceder a la instalación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes se realizará una inspección de la superficie del pavimento a fin de comprobar su estado y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la fijación de los mismos.

Si la superficie presenta deterioros apreciables, se corregirán con materiales de análoga naturaleza a los de aquella.

Los sistemas de anclaje de los hitos de arista, balizas cilíndricas y, en su caso, hitos de vértice serán tales que aseguren la fijación permanente de los citados elementos de balizamiento retrorreflectantes por su base y que, en caso de arrancamiento, rotura o deformación, no produzcan peligro alguno para el tráfico rodado ni por causa del elemento de balizamiento retrorreflectante arrancado ni por los elementos de anclaje que puedan permanecer sobre la calzada.

Por su parte, el citado sistema de fijación será tal que permita la apertura al tráfico de la zona recién balizada en el menor tiempo posible.

El Director de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación a la ejecución definida en el proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de los elementos de balizamiento, etc.

g.25.5.- Control de calidad.

El Contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

Fecha de instalación.

- Localización de la obra y estado de la superficie.
- Clave de la obra.
- Número de elementos de balizamiento retrorreflectantes instalados por tipo (paneles direccionales, hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas).
- Ubicación de los elementos de balizamiento retrorreflectante.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Director de las Obras, pudieran influir en las características y/o durabilidad de los elementos de balizamiento retrorreflectantes instalados.

Se comprobará la marca o referencia de los materiales acopiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las Obras.

Se rechazarán todos los elementos de balizamiento retrorreflectantes de un mismo tipo acopiados, cuyas muestras representativas una vez efectuados los correspondientes ensayos de forma no destructiva, no cumplan los requisitos exigidos de:

- Aspecto.
- Identificación del fabricante de los elementos de balizamiento y de los materiales retrorreflectantes.
- Comprobación de las dimensiones.
- Comprobación de las características fotométricas y colorimétricas iniciales.

Los acopios rechazados podrán presentarse a una nueva inspección, exclusivamente cuando su suministrador, a través del Contratista, acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos.

El Director de las Obras podrá comprobar, tantas veces como considere oportuno durante el período de garantía de las obras, que los elementos de balizamiento retrorreflectantes instalados cumplen las especificaciones que figuran en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La garantía mínima de los hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas retrorreflectantes que no hayan sido objeto de arrancamiento, rotura o deformación por la acción del tráfico, fabricados e instalados con carácter permanente según las normas y pliegos de prescripciones técnicas aplicables,

así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de tres (3) años contabilizados desde la fecha de su fabricación y de dos (2) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación. En el caso de los paneles direccionales dicha garantía será de cinco (5) años desde la fecha de su fabricación y de cuatro (4) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación.

El Director de las Obras podrá fijar períodos de garantía mínimos de los elementos de balizamiento retrorreflectantes superiores a los especificados en el presente apartado, dependiendo de la ubicación de las balizas y paneles, de su naturaleza, etc.

El Director de las Obras podrá prohibir la instalación de elementos de balizamiento retrorreflectantes con períodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso no se instalarán paneles direccionales, hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas retrorreflectantes cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación e instalación supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de almacenamiento.

El suministrador, a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones para la conservación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes instalados.

g.25.6.- Medición y abono.

Las unidades de balizamiento se medirán por unidades (Ud.) realmente colocadas en obra, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación y premarcado.

Estas unidades de obra se abonarán según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios.

g.26.- Barreras de seguridad metálicas.

Las barreras de seguridad cumplirán lo establecido en el Artículo 704 del PG-3.

g.26.1.- Definición.

Se definen como barreras de seguridad los sistemas de contención de vehículos, instalados en los márgenes de las carreteras cuya finalidad es proporcionar un cierto nivel de contención de un vehículo fuera de control.

Las barreras de seguridad empleadas en el presente proyecto serán metálicas, formadas por una serie continua de elementos longitudinales (vallas) de chapa ondulada, unos soportes (postes) que los mantienen a cierta altura, y unos elementos intermedios (separadores) que conectan los dos anteriores.

Se tendrá en cuenta lo dispuesto en la Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.

g.26.2.- Materiales.

Los elementos constituyentes de las barreras de seguridad preferiblemente poseerán el correspondiente documento acreditativo de certificación.

En caso contrario se deberá presentar a la aceptación por parte del Director de las Obras un certificado, emitido por un laboratorio oficial, donde figure que dichos elementos cumplen con las especificaciones de las normas UNE 135 121 y UNE 135 122.

El acero para fabricación de la valla será de las características químicas y mecánicas fijadas en la norma UNE-EN-10025 para el tipo S 235 JR, con un espesor nominal de tres milímetros (3 mm) y una tolerancia de más menos una décima de milímetro (± 0,1 mm). Para conseguir la aptitud química del acero base a la galvanización, se limitarán los contenidos de silicio y fósforo a los valores siguientes:

$$Si < 0{,}03\%$$

$$Si + 2{,}5\ P < 0{,}09\ \%$$

El acero estará galvanizado en caliente, conforme a la norma UNE-EN ISO 1461. Las características del zinc utilizado en el galvanizado serán las recogidas en la norma UNE-EN-1179, y el espesor y masa mínimos del recubrimiento serán los definidos por la norma UNE-EN ISO 1461 para aceros de espesor comprendidos entre tres y seis milímetros (3 y 6 mm).

El acero para fabricación de separadores y de elementos finales de barrera, será de las mismas características que el utilizado en la valla.

El acero utilizado en la fabricación de postes y otros accesorios conformados en frío será del tipo S 253 JR según lo especificado en la norma UNE-EN-10025. Para conseguir la aptitud química del acero base a la galvanización, se limitarán los contenidos de silicio y fósforo a los valores indicados anteriormente.

Si el acero empleado es laminado en caliente, deberá cumplir lo establecido en la norma UNE-EN-10025.

Los elementos de unión (tornillería) deberán cumplir lo indicado en la norma UNE 135 122.

Todos los elementos accesorios estarán protegidos contra la corrosión mediante el procedimiento de galvanizado en caliente, conforme a la norma UNE 37 507 en el caso de la tornillería y elementos de fijación, y en el caso de postes, separadores y otros elementos conforme a la norma UNE-EN ISO 1461.

Los postes serán perfiles tubulares 120 – 55.

g.26.3.- Ejecución de las obras.

Se atenderá a lo dispuesto en la Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.

Para poder conseguir una correcta colocación de barreras de seguridad en curvas de carreteras, las bandas plegadas en bionda deben estar curvadas de fábrica antes de la aplicación del tratamiento de galvanizado.

Considerando una separación máxima de 2,5 cm entre la curva que debe describir la barrera, coincidiendo con la curva de la carretera, y la curva real de la barrera, se tiene la siguiente distribución de radios, donde se indica para cada radio de barrera la banda de radios de curva de la carretera en que puede aplicarse:

Radio de curvatura de la barrera (m)	Radio de la curva de la carretera (m)		
Infinito (barrera recta)	80,00	< R <	Infinito (recta)
40,00	26,67	< R <	80,00
20,00	16,00	< R <	26,67
13,33	11,43	< R <	16,00
10,00	8,89	< R <	11,43
8,00	7,27	< R <	8,89
6,67	6,15	< R <	7,27

Como se aprecia, basta con barreras curvadas de radios 10 m, 13.33 m, 20 m y 40 m, para cubrir todas las curvas de radios comprendidos entre 8,89 m y 80 m. Para curvas de radios superiores a 80 m, la barrera puede ser recta.

g.26.4.- Garantía.

La garantía mínima de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad que no hayan sido objeto de arrancamiento, rotura o deformación por la acción del tráfico, fabricados e instalados con carácter permanente según las normas y pliegos de prescripciones técnicas aplicables, así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de tres (3) años contabilizados desde la fecha de su fabricación y de dos (2) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación.

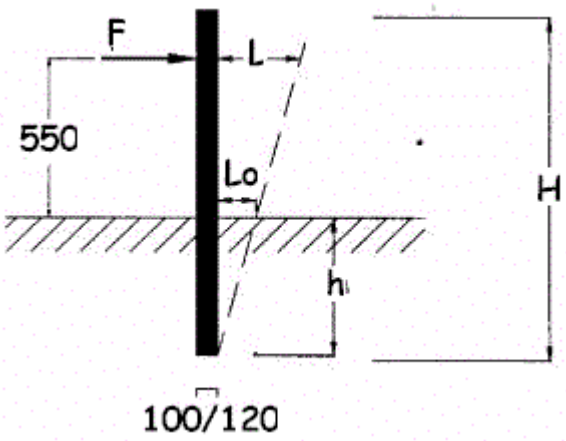
El Director de las Obras podrá fijar períodos de garantía mínimos superiores a los especificados en el presente apartado, dependiendo de la ubicación de las barreras, de su naturaleza, etc.

El Director de las Obras podrá prohibir la instalación de elementos constituyentes de barreras de seguridad con períodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso, no se instalarán elementos constituyentes de barreras de seguridad cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación e instalación supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de almacenamiento.

El suministrador, a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones a las que se refiere el presente apartado del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la conservación de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad instalados.

g.26.5.- Cimentación

Los postes se cimentarán por hinca en el terreno, salvo que esta resulte imposible por la dureza de aquel, o que su resistencia sea insuficiente. Para distinguir este último caso, antes de colocar la barrera se realizará un ensayo "in situ" sobre un poste hincado aislado, consistente en aplicarle una fuerza paralela al terreno, normal a la dirección de la circulación adyacente, dirigida hacia el exterior de la carretera, y cuyo punto de aplicación esté a 55 cm por encima del nivel del terreno, y se medirá el desplazamiento de dicho punto de aplicación y de la sección del poste a nivel del terreno. Esta fuerza se irá incrementando hasta que el desplazamiento del punto de aplicación alcance 45 cm.



Se considerará que la resistencia del terreno es adecuada si se cumplen simultáneamente las dos condiciones siguientes:

La fuerza que produce un desplazamiento L de su punto de aplicación igual a 25 cm es superior a 8 kN.

Para un desplazamiento L del punto de aplicación de la fuerza igual a 45 cm, el del poste a nivel del terreno (Lo), es inferior a 15 cm.

En terrenos de escasa resistencia, se cajeará a lo largo de la línea de cimentación de los postes, en una anchura de 50 cm y una profundidad de 15 cm; dicho cajeo se rellenará con hormigón H-25, disponiendo previamente una armadura de 4 Ø 12, con cercos Ø 8 cada 50 cm. Se dejarán cajetines

cuadrados, de 20 cm de lado, en el centro de la viga armada así formada, para hincar los postes a través de ellos. Se dispondrán juntas transversales de hormigonado a intervalos de 12 m, en correspondencia con un cuarto de una valla. Los cajetines se rellenarán de arena con una capa superior impermeabilizante.

En terrenos duros no aptos para la hinca, el poste se alojará en un taladro de diámetro adecuado (120 mm para C1OO) y 450 mm de profundidad mínima. Este taladro podrá ser obtenido por perforación en macizos pétreos, o moldeando un tubo en un macizo cúbico de hormigón H-250, de 50 cm de lado, en los demás casos. El poste se ajustará con cuñas y los huecos se rellenarán con arena con una capa superior impermeabilizante, y en ningún caso con hormigón

g.26.6.- Medición y abono.

Las barreras de seguridad se abonarán por metros lineales (m) realmente colocados en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación y puesta en obra, y se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios.

El precio incluye los postes, tornillos, cimentaciones, anclajes, separadores, captafaros y abatimiento de terminales.

g.27.- Barreras rígidas, tipo New Jersey.

g.27.1.- Definición y condiciones de las partidas de obra ejecutadas

Barreras rígidas de protección de tráfico rodado tipo New Jersey.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Barrera de piezas prefabricadas
- Barrera elaborada "in situ"

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Piezas prefabricadas:
  - Replanteo
  - Colocación de las piezas
  - Unión de las piezas entre ellas
- Elaboradas "in situ":
  - Replanteo

- Limpieza de la base
- Colocación de las armaduras
- Hormigonado
- Curado del hormigón
- Ejecución de las juntas de hormigonado

g.27.2.- Condiciones generales:

La barrera se situará en la posición indicada en la documentación técnica, con las indicaciones expresamente aprobadas por el Director en el replanteo. La base de apoyo será estable y resistente. No habrá piezas que sobresalgan de la alineación.

Tolerancias de ejecución

- Dimensiones de la barrera: Según UNE 135-111
- Replanteo: ± 3 cm
- Resaltes entre tramos: ± 10 mm
- Niveles: ± 10 mm

g.27.2.1.- *Prefabricada:*

Las piezas de hormigón estarán unidas con los dispositivos suministrados por el fabricante.

g.27.2.2.- *Fabricada "in situ":*

La barrera tendrá la sección indicada en la documentación técnica. La superficie será lisa, uniforme y sin defectos superficiales. El hormigón no tendrá huecos, grietas o disgregaciones. La sección de la barrera no quedará disminuida en ningún punto por la inclusión de objetos extraños.

Resistencia a compresión del hormigón a 28 días: ≥ 25 N/mm²

Dosificación del hormigón:

- Cemento: > 325 kg/m³
- Agua/cemento: < 0,5
- Asentamiento cono Abrams: 3 cm

Armaduras: Barras corrugadas

Tipo de acero: AEH 500 (B 500) mínimo

Solape armaduras:

- Armaduras soldadas: 12 cm
- Otros casos: 50 cm

g.27.3.- Condiciones del proceso de ejecución

g.27.3.1.- Condiciones generales:

Antes de ejecutar la partida estará hecha la base, cumpliendo las especificaciones de la documentación técnica.

g.27.3.1.1.- Elaborada "*in situ*":

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C. La temperatura de los elementos donde se hace el vertido será superior a los 0°C.

No se hormigonará si hay riesgo de heladas en las siguientes 48 horas desde el vertido del hormigón. No se puede hormigonar con lluvia sin la aprobación expresa del Director. El hormigón se verterá antes de que comience su fraguado. El tiempo de transporte del hormigón será inferior a 1 hora si se hace con camiones hormigonera y de media hora si se hace con camiones volquete. El tiempo máximo de puesta en obra del hormigón es de 2 horas desde su fabricación. No se pondrán en contacto hormigones fabricados con tipos de cementos incompatibles entre ellos.

El vertido del hormigón se hará desde una altura inferior a 1,5 m, sin que se produzcan disgregaciones. Antes de hormigonar las juntas se retirará la capa superficial de mortero, y se humedecerá la superficie. La compactación se realizará por vibrado. Durante el fraguado se evitarán sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.

El curado se hará aplicando un producto filmógeno o bien recubriendo las superficies con una membrana impermeable sujeta al exterior de la pieza.

g.27.4.- Abono y criterios de medición

La unidad se medirá y abonará por metro lineal realmente colocado de acuerdo con las especificaciones de la documentación técnica.

g.27.5.- Normativa de obligado cumplimiento

- UNE 135111:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Definiciones, clasificación, dimensiones y tolerancias.

- UNE 135112:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

g.28.- Barreras de seguridad mixta.

g.28.1.- Barreras de seguridad mixta, ACERO / MADERA.

Las barreras de seguridad cumplirán lo establecido en el artículo 704 del PG-3, y deberán cumplir el nivel de contención N2, establecido en el apartado 4.1 de la Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos. Además de estar homologadas en la Unión Europea y España, conjuntamente.

g.28.1.1.- Definición.

Se definen como barreras de seguridad los sistemas de contención de vehículos, instalados en los márgenes de las carreteras cuya finalidad es proporcionar un cierto nivel de contención de un vehículo fuera de control.

Las barreras de seguridad empleadas en el presente proyecto serán mixtas de acero y madera, tipo UBM. Estarán formadas por una serie continua de elementos longitudinales de madera con sección simulando barrera bionda tradicional y con refuerzo mediante perfil metálico (vallas), unos soportes (postes) formados por perfiles tubulares con protectores de madera, que los mantienen a cierta altura, y unos elementos intermedios (separadores) que conectan los dos anteriores.

La barrera UBM de contención de vehículos será diseñada en base a cuatro ejes principales:

- Elevada contención y reconducción del vehículo. (NIVEL DE CONTENCIÓN N2).
- Protección de ocupantes de vehículos. incluidos motoristas.
- Perfecta integración en el medio.
- Funcionalidad.

Esta barrera estará fabricada combinando las ventajas de dos materiales: acero y madera. La contención se consigue mediante elementos de acero, tanto en los postes como en la banda, de probada eficacia. La madera aumentará la protección de ocupantes ya que supondrá interponer un material blando que disminuirá el efecto impacto y eliminará las aristas vivas tanto en los postes como en la banda (especialmente en el caso de motoristas, el cuerpo nunca chocará contra el acero ni contra una arista), a la vez que proporcionará un inmejorable acabado que permitirá usar la barrera en cualquier entorno, especialmente en los de mayor valor natural.

g.28.1.2.- Materiales.

MADERA:

Materiales:

- Protectores de Poste PR-UBM de 700 y 500 mm.
- Separador S-UBM-16/5, de 170 y 50 mm.
- Banda de protección en madera B-UBM-20

Característicos de la madera a utilizar:

Se utilizará para la constitución de los elementos madera de calidad y elevada resistencia a la rotura y a pudriciones, tipo *Pinus sylvestris* o similar, dado el escaso crecimiento anual que tiene. Como protección de la madera se utiliza el sistema de autoclave nivel 4 de protección nivel de penetración P8 con el producto que a continuación relacionamos y con las características que se indican.

1. Las características del tratamiento a emplear se describe a continuación:

Descripción del producto: FROPPE CCB 46, o similar, un preservativo de madera basado en óxidos del cromo, cobre y boro (CCB). Que después de haber sido diluido en agua en proporciones correctas (2.7%). Se aplica por impregnación a presión/vacío.

Protección aportada: El CCB aporta protección a largo plazo contra pudrición fungal, insectos, taladradores de la modera y termitas.

Eficacia a largo plazo: La eficacia a largo plazo debe ser superior a 30 años.

Usos de la madera tratada: La madera así tratada será similar a la usada en numerosos sectores incluida madera estructural, carpintería, cercados, postes, entarimados, pilotes, embarcaderos, juegos Infantiles, nidales de aves Insectívoras, refugios para quirópteros, comederos para ovejas, etc.

Manejo; la madera tratada no deberá ser manipulado durante al menos 48 horas a partir de la salida del autoclave, o bien hasta que las superficies estén secas. Una vez estén fijadas las sales a la madera, ésta resulta totalmente inocua.

Acabado: Una vez seca la madera tratada podrá ser pintada, teñida o barnizada del mismo modo que la madera no tratada.

Composición: 12,2% Oxido de cobre, 32% Ácido crómico y 3,8 % ácido bórico.

Condiciones fitoterapéutico: Debe ser un tratamiento aplicado mediante medios industriales de vacío/presión, en autoclave. Una vez hecha la impregnación en la madera a través de agua, los ingredientes preservadores se unen para resistir cualquier interferencia de agua externa.

Este producto no debe tener ningún peligro para los animales, dado el proceso de "fixation" que ocurre en la madera. Este proceso asegura que los elementos protectores queden fijados a la estructura celular de madera sin que éstos puedan ser disueltos por el agua. Los compuestos no serán hidrosolubles y por eso no deben salir, aunque sean chupados o mordidos, ni por contacto con la piel el animal.

Los óxidos CCB serán susceptibles de ser usados en contacto con el suelo. Se debe garantizar una vida útil de por lo menos 20 años.

La madera que suministramos cumple las siguientes normas UNE:

- UNE-EN 335-1: 1993 Durabilidad de la madera y de sus materiales derivados. Clases de riesgo de Ataque Biológico. Generalidades.
- UNE-EN 335-2:1994 Durabilidad de la madera y de sus materiales derivados. Clases de riesgo de Ataque Biológico. Aplicación madera maciza.
- UNE-EN 351-1:1996 Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Madera maciza tratada con productos protectores. Clasificación de las penetraciones y retenciones de los productos protectores.
- UNE-EN 338:1995 Madera estructural. Clases resistentes.

PERFILERÍA GALVANIZADA:

- Perfiles:
    - Postes c-I20/1500 (perfil tipo CPN 120 UNE 135122 Y 1500 mm de longitud)
    - Banda de acero a-4000 (perfil en U 120 - 4 mm espesor y 4000 mm de longitud)
    - Banda de acero a-2000 (perfil en U 120 - 4 mm espesor y 2000 mm de longitud)
    - Chapa de conexión d-400/10 (6 mm espesor, 400 mm longitud y 100 mm anchura)
    - Chapa de conexión e-400/10+12 (6 mm espesor, 400 mm longitud y 100 mm ancho para terminal de 12 metros)
    - Chapa de conexión e-400/10+4 (6 mm espesor. 400 mm longitud y 100 mm ancho para terminal de 4 metros)

      Acero conformado en frío tipo S235JR según UNE EN 10025. Galvanizado de acuerdo con UNE EN ISO 1461 y calidad de acuerdo con UNE EN 1179, con un recubrimiento mínimo de 70 micras.
- Tornillería:

- Tornillería T-UBM-16 (M-16) y 30 mm.
- Tuercas hexagonales M-16.
- Arandelas 4 mm espesor M-16.
- Tornillería T-UBM-12 (M-12) y 190 mm.
- Tuercas hexagonales M-12.
- Arandelas 3 mm espesor M -12.
- Tornillería sujeción banda madera TM-UBM-IO (M-lO) y 80 mm.
- Tuercas hexagonales M - 10.
- Arandelas 2 mm espesor M-l0.
- Tirafondos de unión de los protectores de postes CPN tipo 5/120.

- Otros accesorios:
  - Reflectante de chapa de aluminio y dimensiones de 120 mm.

Características de la perfilería y tornillería utilizada:

Tornillería de conexión de piezas metálicas acero de acuerdo con UNE 135122, calidad mínima 4.6, de cabeza redonda. Resistencia mínima 490 N/mm². Tuercas hexagonales según UNE-EN 24034, mínimo clase 5 de ISO 8992. Arandelas de acuerdo con UNE 135122 fabricadas en acero tipo S235JR según UNE EN 10025. Todas las piezas galvanizadas de acuerdo a UNE 37507, calidad de acuerdo con UNE 37301, recubrimiento mínimo de 45 micras.

g.28.1.3.- Ejecución de las obras.

En cuanto a la ejecución de la cimentación de los postes se atenderá a lo dispuesto en la Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.

El centro de la banda de madera debe quedar a 58 cm de altura sobre la superficie de rodadura, con una inclinación de 5° respecto a la vertical. Cada elemento debe superponerse en su extremo sobre el elemento siguiente, en el sentido de la marcha.

En cuanto a los finales de barrera, en cada extremo la barrera irá perdiendo altura hasta acabar enterrado en el suelo a una distancia de 12,3 m, sujeto este extremo con un poste. Estos tramos se iniciarán siempre en un poste. La distancia entre postes será de 2,06 m, y su longitud será decreciente. A partir de los 4 m del inicio del descenso ya no será necesario el separador, es decir, sólo es necesario el separador en el primer poste del tramo descendente. Ocasionalmente podrán instalarse tramos

finales de longitud 4 m, en este caso se usará en el poste de inicio la pieza C-UBM-3S0-6/8. El par de apriete de todas las uniones será de 70 Nm.

Cuando la colocación de la barrera se realice en curvas, y siempre que el radio de la misma lo requiera, se reducirá la separación de los postes a 2 m aproximadamente, con objeto de facilitar y mejorar la alineación de la barrera a la curva.

g.28.1.4.- *Garantía.*

La garantía mínima de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad que no hayan sido objeto de arrancamiento, rotura o deformación por la acción del tráfico, fabricados e instalados con carácter permanente según las normas y pliegos de prescripciones técnicas aplicables, así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de tres (3) años contabilizados desde la fecha de su fabricación y de dos (2) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación.

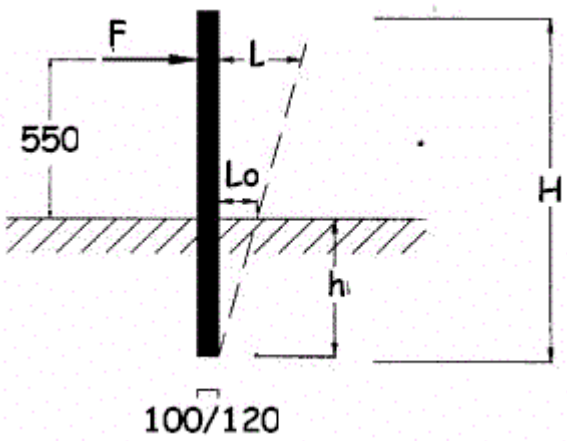
El Director de las obras podrá fijar períodos de garantía mínimos superiores a los especificados en el presente apartado, dependiendo de la ubicación de las barreras, de su naturaleza, etc.

El Director de las obras podrá prohibir la instalación de elementos constituyentes de barreras de seguridad con períodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso, no se instalarán elementos constituyentes de barreras de seguridad cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación e instalación supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de almacenamiento.

El suministrador, a través del Contratista, facilitará al Director de las obras las instrucciones a las que se refiere el presente apartado del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la conservación de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad instaladas.

g.28.2.- Cimentación

Los postes se cimentarán por hinca en el terreno, salvo que esta resulte imposible por la dureza de aquel, o que su resistencia sea insuficiente. Para distinguir este último caso, antes de colocar la barrera se realizará un ensayo "in situ" sobre un poste hincado aislado, consistente en aplicarle una fuerza paralela al terreno, normal a la dirección de la circulación adyacente, dirigida hacia el exterior de la carretera, y cuyo punto de aplicación esté a 55 cm por encima del nivel del terreno, y se medirá el desplazamiento de dicho punto de aplicación y de la sección del poste a nivel del terreno. Esta fuerza se irá incrementando hasta que el desplazamiento del punto de aplicación alcance 45 cm.



Se considerará que la resistencia del terreno es adecuada si se cumplen simultáneamente las dos condiciones siguientes:

La fuerza que produce un desplazamiento L de su punto de aplicación igual a 25 cm es superior a 8 kN.

Para un desplazamiento L del punto de aplicación de la fuerza igual a 45 cm, el del poste a nivel del terreno (Lo), es inferior a 15 cm.

En terrenos de escasa resistencia, se cajeará a lo largo de la línea de cimentación de los postes, en una anchura de 50 cm y una profundidad de 15 cm; dicho cajeo se rellenará con hormigón H-25, disponiendo previamente una armadura de 4 Ø 12, con cercos Ø 8 cada 50 cm. Se dejarán cajetines cuadrados, de 20 cm de lado, en el centro de la viga armada así formada, para hincar los postes a través de ellos. Se dispondrán juntas transversales de hormigonado a intervalos de 12 m, en correspondencia con un cuarto de una valla. Los cajetines se rellenarán de arena con una capa superior impermeabilizante.

En terrenos duros no aptos para la hinca, el poste se alojará en un taladro de diámetro adecuado (120 mm para C1OO) y 450 mm de profundidad mínima. Este taladro podrá ser obtenido por perforación en macizos pétreos, o moldeando un tubo en un macizo cúbico de hormigón H-250, de 50 cm de lado, en los demás casos. El poste se ajustará con cuñas y los huecos se rellenarán con arena con una capa superior impermeabilizante, y en ningún caso con hormigón

g.28.2.1.- Medición y abono.

Las barreras de seguridad se abonarán por metros lineales (m) realmente colocados en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación y puesta en obra, y se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios.

El precio incluye los postes, tornillos, cimentaciones, anclajes, separadores, captafaros y abatimiento de terminales.

g.29.- Tratamiento superficial de sellado de grietas con masilla de betún.

La finalidad de un tratamiento de sellado de grietas es impedir que se filtren las aguas a las capas inferiores del firme, evitando así la aparición de blandones que obligarían a tratamientos en profundidad mucho más costosos y molestos para los usuarios de la vía. Se evita además así el reflejo de las grietas en la nueva capa de refuerzo de firme.

El tratamiento de sellado se realizará mediante aplicación de una masilla de betún modificado en caliente, que deberá cumplir las especificaciones de la Norma UNE 104-233-83, previo soplado de la grieta para la eliminación de polvo y materias extrañas, así como el calentamiento con lanza térmica al objeto de mejorar la unión del producto con el pavimento existente.

g.30.- Geotextiles antifisuras.

El geotextil se utiliza para aumentar el tiempo de aparición de grietas en la repavimentación de carreteras al crear una intermembrana entre el antiguo pavimento y la nueva capa de aglomerado.

Sobre el antiguo pavimento sensiblemente plano ó fresado, se riega con una emulsión bituminosa. Se recomienda el empleo de emulsiones de betún modificado que presenten una baja susceptibilidad térmica, una penetración fuertemente positiva, una elevada elasticidad y un alto índice de plasticidad.

Sobre esta emulsión se extenderá el geotextil, que mediante cepillos queda completamente impregnado y pegado al antiguo pavimento.

Posteriormente ya se puede pasar la extendedora por encima, para la colocación del nuevo aglomerado en capa de rodadura.

La aplicación del sistema impide el remonte de las fisuras al nuevo pavimento y consigue frenar el deterioro de la estructura del firme al actuar como membrana impermeabilizante frente a todo tipo de filtraciones. La afinidad de la emulsión con el geotextil, así como de estos con el soporte y la nueva capa asfáltica, asegura un excelente comportamiento del sistema y garantiza la absorción de los movimientos de las fisuras, impidiendo la reflexión de éstas en el nuevo pavimento.

El geotextil antiremonte de fisuras se abonará por metros cuadrados (m²) realmente colocados en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación y puesta en obra (excluyendo la dotación de emulsión bituminosa previa), y se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios.

g.30.1.- Geotextil antifisuras en Firme.

FICHA TÉCNICA

1. Producto

Geotextil Antifisura

2. Definición

Geocompuesto formado por un geotextil no tejido de filamentos 100% de Polipropileno virgen unidos mecánicamente por un proceso de agujeteado, al cual va adherido una geomalla de poliester de alta tenacidad.

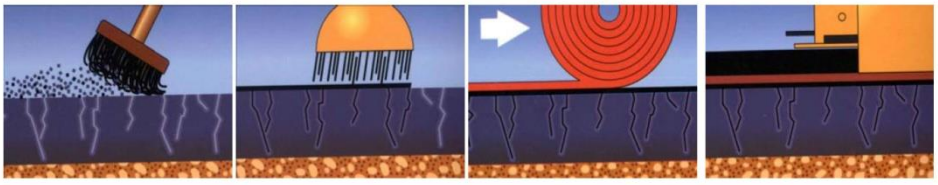
Se utiliza para aumentar el tiempo de aparición de grietas en la repavimentación de carreteras u otro viales. La función de la geomalla es reducir las tensiones, mientras que el geotextil absorbe la emulsión impermeabilizando el geocompuesto y adhiriéndose este a la capa de aglomerado. De esta forma se consigue un refuerzo del pavimento unido a una función antifisuras al no dejar pasar el agua.

3. Características técnicas

		OL CRP-20	OL CRP-55
Punto de fusión	°C	165	165
Gramaje del geotextil no tejido (EN 965)	g/m²	140	140
Resistencia a tracción (UNE EN ISO 10319)	kN/m	20 / 20	55 / 55
Elongación (UNE EN ISO 10319)	%	12'3 / 14'0	12'5 / 14'2
Abertura de la malla	mm	30 × 30	30 × 30
Ancho del rollo	m	3'60	3'60
Gramaje total del geocompuesto (EN 965)	g/m²	470	700

4. Modo de empleo

La aparición de fusiras y grietas en las capas superiores de las carreteras constituye uno de los problemas que más preocupa a los técnicos de carreteras, especialmente las originadas por la reflexión en superficie de las grietas de retracción hidráulica y/o térmica de las capas inferiores tratadas con ligantes hidráulicos, propias de los firmes mixtos o semi-rígidos, tan frecuentes en nuestro país. Estas grietas reflejadas constituyen no sólo un problema estético sino, sobre todo, una vía fácil para la entrada del agua hacia las capas inferiores del firme, ocasionando degradaciones superficiales que afectan a la regularidad superficial y, por tanto, a la comodidad y seguridad del tráfico, y, lo que es más importante, a producir una disminución en la capacidad portante de las capas inferiores, sub-base y explanada, disminuyendo notablemente la vida de servicio del firme.



FICHA TÉCNICA

Sobre el antiguo pavimento sensiblemente plano ó fresado, se riega con una emulsión bituminosa que tenga 1,1 kg/m^2 de residual de betún. Se recomienda el empleo de emulsiones de betún modificado que presenten una baja susceptibilidad témica, una penetración fuertemente positiva, una elevada elasticidad y un alto índice de plasticidad.

Sobre esta emulsión se extiende el geocompuesto, con el geotextil hacia abajo para que mediante cepillos quede completamente impregnado y pegado al antiguo pavimento gracias a la emulsión. La elección de un tipo u otro de geocompuesto se resuelve en función del grado de fisuración, de la porosidad del pavimento antiguo, de la humedad y de la temperatura ambiente. La aplicación del sistema impide el remonte de las fisurtas al nuevo pavimento y consigue frenar el deterioro de la estructura del firme al actuar como membrana impermeabilizante frente a todo tipo de filtraciones.

Posteriormente ya puede pasar la extendedora por encima, para la colocación del nuevo aglomerado.

g.30.1.1.- Medición y Abono.

Se abonará por metro cuadrado totalmente ejecutado.

g.31.- Impermeabilización de paramentos.

g.31.1.- Descripción:

Como elemento de drenaje se utilizará un geocompuesto constituido por una georred drenante que lleva termofijados un geotextil de Polipropileno (PP) en una cara y un film impermeable en la otra. La georred estará formada por dos hilos superpuestos de polietileno de alta densidad (PEAD) cruzados a 60° que formarán canales con alta capacidad de evacuación de agua. El geotextil será de polipropileno (PP), no tejido y punzonado. La georred tendrá la función de drenaje, el film será impermeable y el geotextil las de filtro, anticontaminante de finos, separación y protección.

El geocompuesto drenante consiste en la unión de una georred drenante, un geotextil en una cara y una membrana impermeable en la otra, lo que añade la función Impermeabilizante a las de filtrar, drenar, separar y proteger.

Gracias a la estructura rómbica de la georred el producto tendrá elevadas capacidades de descarga en ambos sentidos (longitudinal y transversal). El máximo drenaje se conseguirá instalando el producto en la dirección de la máxima pendiente, dónde el agua transcurrirá paralela al rollo. En caso de no instalarse en la dirección de la máxima pendiente el producto continuará conservando una elevada capacidad drenante.

Para facilitar la instalación y evitar la entrada de finos en la georred el geotextil sobresaldrá de la georred 10 cm. (mínimo) y de esta forma no se perderá la continuidad de la superficie drenante.

Los rollos del geocompuesto drenante estarán identificados de acuerdo con la Norma ISO 10320 y manufacturada de acuerdo con el sistema de calidad de la ISO 9001.

g.31.2.- Especificaciones técnicas:

Se utilizará un geocompuesto con georred drenante por su:

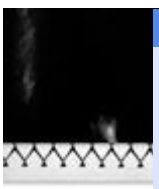
Elevada resistencia al aplastamiento, lo que permitirá resistir con garantías las cargas que recibirá durante la instalación (compactación, tráfico de vehículos, etc.) y durante la vida útil (cargas dinámicas del tráfico y peso del terreno) mínima perdida por fluencia (creep), lo que asegura un drenaje a largo plazo elevada capacidad drenante sometido a cargas elevadas lo que le permite trabajar a gran profundidad o cerca de zonas de tráfico (cargas dinámicas).

- **Georred de polietileno de alta densidad (PEAD):**
  - Espesor a 20 kPa / 200 kPa: 5,2 mm / 4,8 mm (EN 964-1)
  - Pérdida de espesor por fluencia, tras 1.000 h y σ = 200 kPa: < 3% (ISO 1897-01)
- **Geotextil de polipropileno (PP):**

- Masa por unidad de superficie: 120 g/m² (EN 965)
- CBR (punzonamiento estático): 1,4 kN (EN ISO 12236)
- Caída de cono (punzonamiento dinámico): 32 mm (EN 918)
- Abertura de poro: 90 µm (EN ISO 12956)
- Film impermeable de polietileno de alta baja densidad (PEBD) + aditivo EVA :
- Espesor a 20 kPa: 0,2 mm (EN 964-1)

- **Geocompuesto Drenante:**
  - Configuración: geotextil + georred + film impermeable
  - Masa por unidad de superficie: 960 g/m² (EN 965)
  - Resistencia tracción (longitudinal/transversal): 13 / 10 kN/m (ISO 10319)
  - Resistencia al aplastamiento: > 1.000 kPa (ASTM D 1621)
  - Capacidad drenante en el plano (MD): (ISO 12958, hard/hard)
  - σ = 20 kPa, i = 1 1,16 l/m· s
  - σ = 50 kPa, i = 1 1,03 l/m· s
  - σ = 200 kPa, i = 1 0,74 l/m· s
  - σ = 500 kPa, i = 1 0,48 l/m· s
  - σ = 20 kPa, i = 0,1 0,28 l/m· s
  - σ = 50 kPa, i = 0,1 0,24 l/m· s
  - σ = 200 kPa, i = 0,1 0,17 l/m· s
  - σ = 500 kPa, i = 0,1 0,10 l/m· s

El geocompuesto deberá ser inerte a todos los agentes químicos presentes en suelos y será insensible a los agentes atmosféricos. No será susceptible a la hidrólisis, será resistente a las soluciones acuosas de sales, de ácidos y de álcalis.

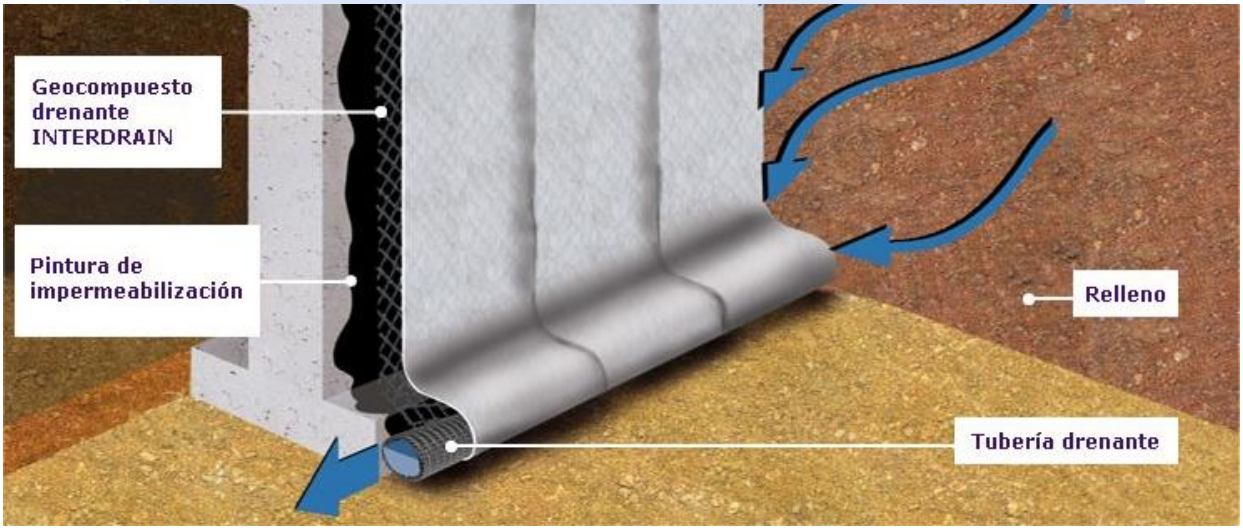


PRODUCTO	ESPESOR	GEOTEXTIL	MEMBRANA	D.ROLLOS
GMFL 5	**5 mm**	120 g/m²	**0,2**	**2 x 50 m**

g.31.3.- Tubo dren.

Tubo dren, es un sistema de drenaje longitudinal. Tiene una gran durabilidad, puesto a que lo polímeros que lo constituyen, polietileno y polipropileno, son inertes químicamente.

PRODUCTO	ESPESOR	GEOTEXTIL	DIMENSIONES ROLLOS
GMG 512/50	**5 mm**	120 g/m²	**50 m lineales**
GMG 512/100	**5 mm**	120 g/m²	**50 m lineales**



g.31.4.- Ejecución

Se realizará un chorredado y limpieza de la superficie de hormigón con el objetivo de eliminar cualquier resto de suciedad que pudiese afectar a la adherencia de la impermeabilización a aplicar. Se eliminarán restos de polvo, tierra, suciedad de obra, aceites, curadores, etc.

g.31.4.1.- *Aplicación de la impermeabilización.*

La impermeabilización de los muros se realizará mediante la aplicación de:

- Pinturas bituminosas.

g.31.4.2.- *Colocación del geocompuesto drenante INTERDRAIN GMFL.*

Se procederá a la colocación de los rollos del geocompuesto drenante. Cuando la altura del muro sea inferior a 1.9 m se recomienda extender el rollo horizontalmente. En estructuras de mayor altura podrá colocarse vertical u horizontalmente.

Se colocará el film impermeable en contacto con la impermeabilización u hormigón y el geotextil en contacto con el terreno.

Está terminantemente prohibido colocar la georred drenante directamente en contacto con el suelo.

g.31.4.3.- *Fijación del geocompuesto drenante.*

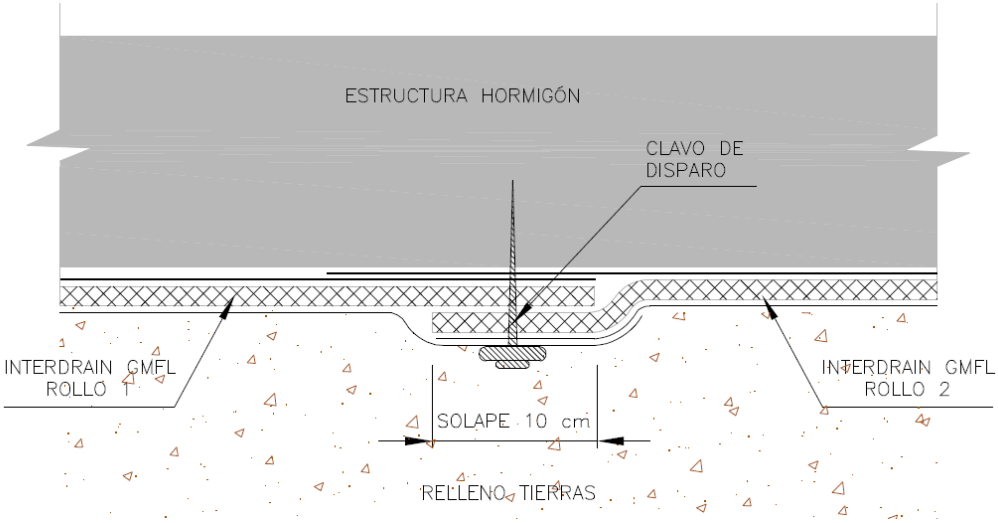
Colocación de los rollos en vertical. El geocompuesto drenante se fijará a la parte superior del muro mediante pesos o clavos.

Para evitar la entrada de finos al interior del geocompuesto, en la parte superior del muro se colocará un perfil metálico o de plástico (que se clavará al hormigón) o bien un geotextil.

El geocompuesto drenante se fijará al hormigón mediante clavos de acero de disparo, tacos espija de polipropileno, clavos de acero o bandas autoadhesivas de caucho butilo, a razón de 2 fijaciones cada m². Se colocarán arandelas de plástico o madera para sellar correctamente el agujero y evitar la entrada de tierras.

g.31.4.4.- *Solapes laterales entre rollos.*

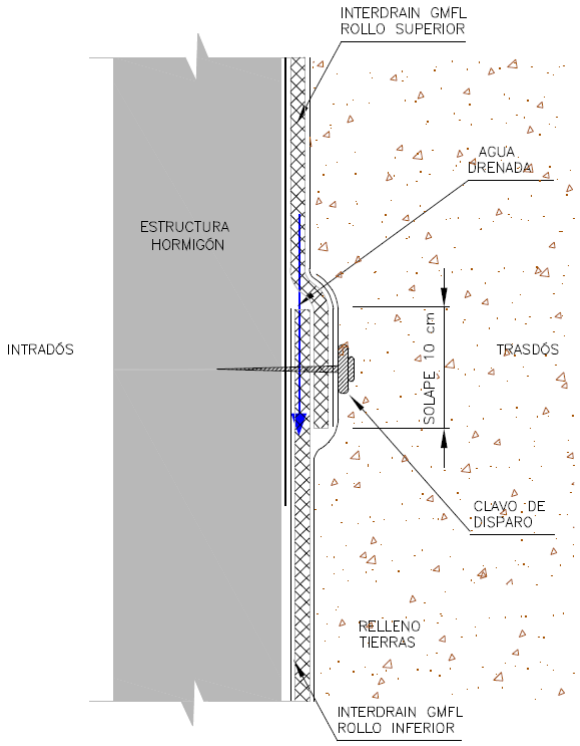
Se solaparán 10 cm las georredes drenantes y se utilizará el solape del geotextil para tapar el extremo de la georred y evitar la entrada de finos en el interior de la georred.



Solapes laterales entre rollos de geocompuesto drenante tipo INTERDRAIN GMFL.

g.31.4.5.- *Solapes contiguos*

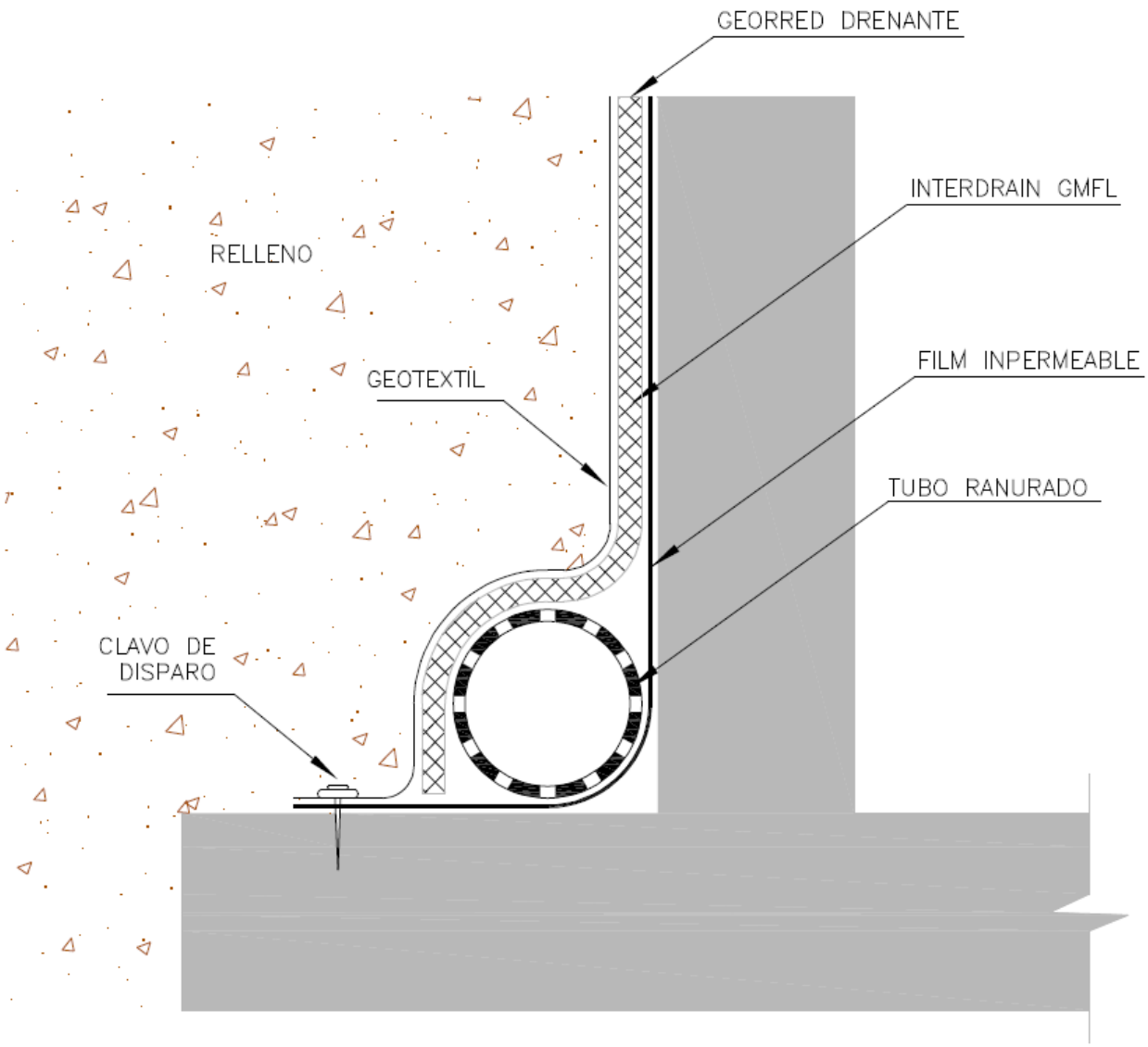
En caso que haya solapes contiguos, los rollos se colocarán a “teja”, es decir, el rollo superior por encima del rollo inferior, para que las aguas circulen fácilmente.



Ejecución de los solapes de dos rollos contiguos de geocompuesto impermeabilizante y drenante tipo INTERDRAIN GMFL.

g.31.5.- Unión del geocompuesto drenante tipo INTERDRAIN con el tubo de drenaje.

Se colocará el tubo de drenaje ranurado en la parte inferior del muro, entre la impermeabilización y geocompuesto drenante.



Unión geocompuesto con georred tipo INTERDRAIN GMFL con el tubo de drenaje.

g.31.5.1.- *Extensión del suelo encima de INTERDRAIN GMFL.*

A medida que se vaya fijando el geocompuesto drenante tipo INTERDRAIN GMFL al hormigón se irán extendiendo y compactando las distintas tongadas del relleno.

Deberá de asegurarse que el relleno próximo al geocompuesto drenante no contiene elementos punzantes o de grandes dimensiones que lo puedan dañar.

En caso de haber elementos gruesos deberá de estudiarse la colocación de un geotextil adicional de protección colocar un geocompuesto drenante con un geotextil de mayores prestaciones mecánicas.

Antes de cubrir INTERDRAIN GMFL:

- Deberá de asegurarse que no quedan trozos de georred descubiertos (sin geotextil o con geotextil rasgado o roto).
- Si el geotextil está dañado en algún momento (antes o después de la instalación) se sustituirá el trozo de geotextil dañado por otro más grande, siempre con cuidado para no dejar la georred drenante descubierta.

Deberá de ponerse especial atención en no rasgar el geocompuesto drenante tipo INTERDRAIN GMFL durante el proceso de extensión y compactación. Se recomienda utilizar un compactador manual en la parte de contacto con la estructura (como mínimo en los últimos 25 cm).

g.31.6.- Medición y Abono.

La lámina drenante se abonará por metro cuadrado totalmente ejecutado, mientras que el tubo dren se abonará por metro lineal.

El precio de la pintura bituminosa necesaria para la impermeabilización del trasdós del muro, se encuentra incluida dentro de la unidad de drenaje de muro de contención, tal y como se recoge en el descompuesto de la unidad.

g.32.- Muros de mampostería hormigonada.

g.32.1.- Descripción.

Los muros, serán de mampostería con hormigón HM-20/B/20/I, para relleno de huecos, con cara y coronación vista en piedra del lugar, sensiblemente plana, a los efectos de evitar un impacto visual, y unificar con el resto de los muros existentes en la zona.

Todas las partes vistas del muro deben quedar cubiertas de mampostería cara-vista.

- Elementos:
  - Piedra de espesor mínima 20 cm.
  - Forma angulosa, no redondeada.
  - Hormigón en masa HM-20/B/20/I
  - Cemento PA-350

- Posibilidad de encofrado por dentro de madera o metálico.

g.32.2.- Ejecución.

- Extracción de la piedra en cantera y apilado y/o cargado en camión.
- Volcado de la piedra en lugar idóneo.
- Replanteo general.
- Colocación y aplomado de miras de acuerdo a especificaciones de proyecto y dirección facultativa.
- Tendido de hilos entre miras.
- Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada.
- Colocación de la piedra sobre la capa de hormigón.
- Acuñado de los mampuestos.
- Ejecución de las mamposterías tanteando con regla y plomada o nivel, rectificando su posición.
- Rejuntado de las piedras, si así se exigiese.
- Limpieza de las superficies.
- Protección de la fábrica recién ejecutada frente a la lluvia, heladas y temperaturas elevadas con plásticos u otros elementos.
- Regado al día siguiente.
- Retirada del material sobrante.

g.32.3.- Normativa.

- EHE-08
- UNE 24031, 24032.
- NTE-EFP
- PCT-DGA
- PIET-70. Instituto Torroja. Obras de fábrica.

g.32.4.- Control.

- Replanteo.
- Distancia entre ejes, a puntos críticos, ...etc.
- Geometría de los ángulos.
- Distancias máximas de ejecución de juntas de dilatación.
- Planeidad.
- Aplomado.
- Horizontalidad de las hiladas.
- Tipo de rejuntado exigible.
- Limpieza.
- Uniformidad de las piedras.
- Aspecto de los mampuestos: grietas, pelos, adherencias, síntomas de descomposición, fisuración, disgregación.
- Hormigones utilizados.

g.32.5.- Medición y abono.

Los muros de mampostería hormigonada se abonarán por metros cúbicos (m^3) realmente colocados en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación y puesta en obra, y se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios.

g.33.- Chapado de muros.

g.33.1.- Definición.

Consiste en chapar con piedra de la zona en forma de laja los muros de Hormigón.

g.33.2.- Elementos.

- Piedras en lajas.
- Fermaflex o similar.

g.33.3.- Ejecución de las Obras.

- Extracción de la piedra en Obra o cantera y apilado y/o cargado en camión.
- Volcado de la piedra en lugar idóneo.
- Colocación y aplomado de miras de acuerdo a especificaciones de proyecto y dirección facultativa.
- Cepillado de la zona sobre la que se va a ejecutar el chapado.
- Colocación del Fermaflex y la piedra
- Limpieza de las superficies.
- Protección de la laja recién ejecutada frente a la lluvia, heladas y temperaturas elevadas con plásticos u otros elementos.
- Limpieza del muro chapado al día siguiente.
- Retirada del material sobrante.

g.33.4.- Medición y Abono.

Se abonará por m² totalmente terminado.

g.34.- Podas y Talas.

g.34.1.- Definición.

Consiste en el corte total o parcial de árboles.

- Elementos.
- Sierra de talar.
- Camión para transporte.

g.34.2.- Ejecución de las Obras.

- Crear con vallas un perímetro de seguridad tres veces mayor que la altura del árbol a podar o talar.
- Talar el árbol siempre que sea posible en la dirección contraria a la de la carretera.
- Cortar el árbol talado en trozos para su transporte.

- Cargar en camión para llevar a un gestor de vertidos autorizado o lugar de empleo.
- Cubrir con lona o similar toda la carga con el fin de evitar que caigan en la carretera parte de estos.

g.34.3.- Medición y abono.

Se abonará por unidad de árbol talado y transportado a un gestor de vertidos autorizado o lugar de empleo.

g.35.- Correcciones Medioambientales.

g.35.1.- Redondeo de Aristas.

g.35.1.1.- Definición.

Con el fin de evitar que las aristas de cabecera de los nuevos taludes queden rectas, se les proporcionará un tratamiento de redondeo que proporciona al talud una sensación de Talud Natural erosionado por el paso del tiempo.

g.35.1.2.- Elementos.

- Máquina excavadora.

g.35.1.3.- Ejecución de las obras.

Una vez finalizada la excavación del desmonte se aprovechará la misma máquina para el redondeo de las aristas del desmonte.

g.35.1.4.- Medición y Abono.

El abono de esta unidad está incluido dentro del movimiento de tierra, por lo que no se abonará a parte.

g.35.2.- Plan de Reforestación.

g.35.2.1.- Definición.

Plan para repoblar las zonas de árboles que necesitan ser talados para la ampliación de la calzada.

g.35.2.2.- *Ejecución del Plan.*

Será un Ingeniero de Montes o Forestal del Cabildo de Gran Canaria quien marque las pautas a seguir en el Plan de Reforestación, indicando la época del año que se considere más oportuno para la plantación, como los lugares más idóneos…

g.35.3.- Plan de seguimiento y control.

g.35.3.1.- *Definición.*

Tiene una importancia vital la creación de un plan de seguimiento y mantenimiento de la reforestación. Se ha comprobado que no valen de nada las reforestaciones que no llevan adosadas un plan de seguimiento y mantenimiento. Las tareas de seguimiento y mantenimiento duran aproximadamente dos años, que es el periodo de tiempo que tardan las especies reforestadas en adaptarse al medio. En ese tiempo los encargados del Plan (Ingenieros Forestales o de Montes) deberán realizar visitas periódicas a las zonas de reforestación con el fin de ver las necesidades o carencias que se puedan dar como la falta de abono, plagas, riego….

g.35.3.2.- *Ejecución del Plan.*

Será un Ingeniero Forestal o de Montes del Cabildo de Gran Canaria quien marque las directrices a seguir para ejecutar el Plan de Seguimiento y control.

g.35.3.3.- *Medición y abono.*

Se deja una partida alzada de 60.000 € para la ejecución del Plan. Dicha partida está repartida proporcionalmente dentro del precio unitario de cada árbol del plan de reforestación.

g.35.3.4.- *Penalizaciones.*

Sólo se abonarán aquellos árboles que después del Periodo de garantía sobrevivan.

g.36.- Bordillos.

Los bordillos cumplirán lo establecido en el Artículo 570 del PG-3.

g.36.1.- Definición

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- La limpieza y preparación de la superficie de asiento.
- El hormigón y su puesta en obra del lecho de asiento.

- Los bordillos y su colocación.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

g.36.2.- Condiciones generales

Los bordillos serán prefabricados de hormigón, ejecutados en taller, con las formas y dimensiones reflejadas en los planos correspondientes.

Las partes vistas de bordillo presentarán una textura compacta y uniforme, y las caras de junta serán planas y normales a la directriz del bordillo.

g.36.3.- Ejecución de las obras

Las piezas de bordillo se asentarán sobre un lecho de hormigón en masa del tipo HM-10, que tendrá las dimensiones que figuran en los planos o en su defecto las que dictamine el Director de las Obras.

Las tolerancias admisibles en línea de rasante serán de ±3 mm cuando se mida con regla de 3 m.

g.36.4.- Medición y abono

Los bordillos se medirán por metros (m) realmente colocados en obra, y se abonará según el precio unitario establecido en el Cuadro de Precios.

Se incluye en el precio el lecho de asiento y todas las operaciones necesarias para la correcta terminación de la unidad.

g.37.- Pavimento de aceras

g.37.1.- Definición y condiciones de las partidas de obra ejecutadas

Formación de pavimento con piezas de terrazo colocadas a pique de maceta con mortero. La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación de la capa de arena, en su caso
- Humectación
- Colocación de la capa de mortero

- Humectación y colocación de las piezas
- Colocación de la lechada
- Limpieza del exceso de lechada, protección del mortero fresco y curado

g.37.2.- Condiciones generales

En el pavimento no existirán piezas rotas, desportilladas, con manchas ni con otros defectos superficiales. No existirán resaltes entre las piezas. La superficie acabada tendrá una textura y color uniformes. Las piezas estarán bien adheridas al soporte y formarán una superficie plana. Estarán colocadas a tope y en alineaciones rectas. Se respetarán las juntas propias del soporte.

Las juntas se rellenarán de lechada de cemento portland y colorantes en su caso. En los pavimentos colocados sobre capa de arena, ésta tendrá un espesor de 2c m.

Tolerancias de ejecución:

- Nivel: ± 10 mm
- Planeidad: ± 4 mm/2 m
- Cejas: ≤ 1 mm
- Rectitud de las juntas: ≤ 3 mm/2 m

g.37.3.- Condiciones del proceso de ejecución

La colocación se realizará a temperatura ambiente ≥ 5°C. La superficie del soporte estará limpia y húmeda. Las piezas a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.

Se colocarán a pique de maceta sobre una capa continua de mortero de cemento de 2,5 cm de espesor. Se esperará 24 h desde la colocación de las piezas y después se extenderá la lechada. El pavimento no se pisará durante las 24 h siguientes a su colocación.

g.37.4.- Criterios de medición y abono.

La unidad se medirá y abonará por m² de superficie medida según las especificaciones de la documentación técnica, con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los siguientes criterios:

- Huecos de hasta 1,50 m²: No se deducirán
- Huecos de más de 1,50 m²: Se deducirá el 100%

g.38.- Barandillas

g.38.1.- Definición y condiciones de las partidas de obra ejecutadas

Barandillas formadas por un conjunto de perfiles que forman el bastidor y el entrepaño de la barandilla, colocadas en su posición definitiva y anclada con mortero de cemento u hormigón o con fijaciones mecánicas.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Barandillas de acero ancladas con mortero de cemento u hormigón o con fijaciones mecánicas.
- Barandillas de aluminio ancladas con fijaciones mecánicas.
- Barandillas de acero inoxidable anclada con mortero de cemento o con fijaciones mecánicas.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Barandilla metálica:
  - Replanteo
  - Preparación de la base
  - Colocación de la barandilla y fijación de los anclajes

g.38.2.- Condiciones generales

La protección instalada reunirá las mismas condiciones exigidas al elemento simple. Estará nivelada, bien aplomada y en la posición prevista en la documentación técnica.

La altura desde el nivel del pavimento hasta el barandal será la especificada en el proyecto o la indicada por el Director. En los tramos escalonados, el escalonamiento de la barandilla se efectuará a una distancia ≥ 50 cm del elemento que provoque dicha variación de altura.

La estructura propia de las barandillas resistirá una fuerza horizontal, uniformemente distribuida, que se considerará aplicada a 1,2 m o sobre el borde superior del elemento, si éste está situado a menos altura. El valor característico de la fuerza será de (Las categorías de uso se definen en el apartado 3.1.1 del CTE DB SE AE):

- Categoría de uso C5: 3 kN/m
- Categorías de uso C3, C4, E, F: 1,6 kN/m
- Resto de categorías: 0,8 kN/m

La parte inferior de las barandillas de las escaleras de las zonas destinadas al público en establecimientos de uso comercial o de uso pública concurrencia, en zonas comunes de edificios de uso residencial vivienda o en escuelas infantiles, estará separada una distancia de 50 mm como máximo de la línea de inclinación de la escalera.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: ± 10 mm
- Horizontalidad: ± 5 mm
- Aplomado: ± 5 mm/m

g.38.3.- Barandilla metálica

Los montantes serán verticales. Estará sujeta sólidamente al soporte con anclajes de acero tomados con mortero de cemento Pórtland u hormigón o con fijaciones mecánicas, protegidos contra la corrosión. Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes. Los tramos de la barandilla tendrán que estar unidos, por soldadura si son de acero o por una pieza de conexión si son de aluminio.

Tolerancias de ejecución:

- Altura: ± 10 mm
- Separación entre montantes: Nula

g.38.4.- Condiciones del proceso de ejecución

g.38.4.1.- Condiciones generales:

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 50 km/h.

Los anclajes garantizarán la protección contra empujes y golpes durante todo el proceso de instalación y, asimismo, mantendrán el aplomado del elemento hasta que quede definitivamente fijado al soporte.

g.38.4.2.- Barandilla metálica:

Estarán hechos los agujeros en los soportes para anclar los montantes antes de empezar los trabajos. Los orificios de los anclajes estarán limpios de polvo u otros objetos que puedan haberse introducido en ellos desde el momento de su ejecución hasta el momento de la colocación de los anclajes.

El Director aprobará el replanteo antes de que se fije ningún montante.

Los anclajes se realizarán mediante placas, pletinas o angulares. La elección depende del sistema y de la distancia existente entre el eje de las pilastras y el borde de los elementos resistentes.

Se respetarán las juntas estructurales mediante juntas de dilatación de 40 mm de ancho entre barandillas.

g.38.4.3.- Elemento colocado con mortero:

El material conglomerante o adhesivo con que se realice el anclaje se ha de utilizar antes de comenzar el fraguado.

Durante el fraguado no se producirán movimientos ni vibraciones del elemento.

g.38.5.- Criterios de medición y abono

Se medirá y abonará por metro lineal realmente ejecutado, según las especificaciones de la documentación técnica.

g.38.6.- Normativa de obligado cumplimiento

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad de utilización DB-SU.
- NTE-FDB/1976 Fachadas. Defensa. BARANDILLAS

g.39.- Plantaciones y trasplantes de árboles

g.39.1.- Apertura de hoyos

Se definen en este apartado las operaciones necesarias para preparar alojamiento adecuado a las plantaciones. Las rocas y demás obstrucciones del subsuelo deben retirarse conforme sea necesario. A este respecto, el Director de Obra podrá elegir otra ubicación.

El tamaño de los hoyos será el siguiente:

- Tapizantes: 0,2x0,2x0,2 m.
- Arbustos pequeños: 0,3x0,3x0,3 m.
- Árboles y arbustos medianos: 0,4x0,4x0,4 m.
- Árboles grandes: 0,6x0,6x0,6 m.

Tanto en la implantación de árboles como de arbustos, se admitirá un error en las dimensiones de los hoyos del 20 %.

g.39.2.- Incorporación de mantillo

Previamente a la colocación de la planta en el hoyo, se añadirá mantillo, cuya cantidad será de 1 Kg. por planta cuyo agujero sea de 0,6 m x 0,6 m x 0,6 m, y 0,5 Kg. para aquellas cuyo agujero sea de 0,4 m x 0,4 m x 0,4 m y 0,3 Kg. para el resto de hoyos.

g.39.3.- Rellenos

Los rellenos serán del mismo volumen que la excavación, realizando un alcorque superficial con la tierra sobrante. Se echarán capas sucesivas compactando ligeramente por tongadas.

En el caso de que la tierra fuese de calidad pobre, deberá enriquecerse con tierra vegetal.

g.39.4.- Precauciones previas a la plantación

• Depósito: Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas, hay que proceder a depositarlas. El depósito sólo afecta a las plantas que se reciban a raíz desnuda en cepellón cubierto con envoltura porosa (paja, maceta de barro, yeso, etc.); no es necesario en cambio cuando se reciban en cepellón cubierto de material impermeable (maceta de plástico, lata, etc.).

La operación de depósito consistirá en colocar las plantas en una zanja u hoyo, y en cubrir las raíces con una capa de tierra de 10 cm. al menos, distribuida de modo que no queden intersticios en su interior, para protegerlas de la desecación o de las heladas hasta el momento de la plantación definitiva. Excepcionalmente, y sólo cuando no sea posible tomar las precauciones antes señaladas, se recurrirá a colocar las plantas en un lugar cubierto, tapando las raíces con un material como hojas, tela, papel, etc., que las aísle de alguna manera del contacto con el aire.

• Desecación. Si las plantas presentan síntomas de desecación, se introducirán en un recipiente con agua o con un caldo de tierra y agua, durante unos días, hasta que los síntomas desaparezcan; o bien, se depositarán en una zanja, cubriendo con tierra húmeda la totalidad de la planta (no sólo las raíces).

• Poda de plantación. El trasplante, especialmente cuando se trata de ejemplares añosos, origina un fuerte desequilibrio inicial entre las raíces y la parte aérea de la planta; esta última, por tanto, debe ser reducida de la misma manera que lo ha sido el sistema radical, para establecer la adecuada proporción y evitar pérdidas excesivas de agua por transpiración.

Esta operación puede y debe hacerse con todas las plantas de hoja caduca; sin embargo, las de hoja persistente, singularmente las coníferas, no suelen soportarla, por lo que esta poda no se realizará en este tipo de plantas.

• Condiciones de viento. En condiciones de viento muy fuerte deben suspenderse las labores de plantación, ya que estas situaciones son enormemente perjudiciales para las plantas.

Caso de ser absolutamente necesaria la colocación de las plantas en los hoyos, se evitará el riego hasta que se establezcan condiciones más favorables.

g.39.5.- Operaciones de plantación

• Definición: El trabajo de plantación comprende el suministro de toda la instalación, mano de obra, materiales, equipos y accesorios, y la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la misma. Todo ello completo, de acuerdo con este capítulo de Prescripciones y los Planos correspondientes, y sujeto a las cláusulas y condiciones del Contrato.

Durante la preparación de la plantación, se cuidará el que no se sequen las raíces. Se tomarán las máximas precauciones para evitar magulladuras, roturas u otros daños físicos a las raíces, tallos o ramas de las plantas. Para evitar que se rompan o se deterioren los cepellones, todas las plantas que estén dispuestas de esta forma, se bajarán del camión con sumo cuidado. Las plantas nunca se apilarán unas encima de otras, o tan apretadamente que puedan resultar dañadas por la compresión o el calor.

Las dañadas serán retiradas, o se dispondrá de ellas según ordena el Director de Obra.

• Normas generales: Los árboles y arbustos deben centrarse, colocarse rectos y orientarse adecuadamente dentro de los hoyos, al nivel adecuado para que, cuando prendan, guarden con la rasante la misma relación que tenían en su anterior ubicación.

La plantación a raíz desnuda se efectuará, como norma general, con los árboles y arbustos de hoja caduca que no presenten especiales dificultades para su posterior enraizamiento.

Previamente se procederá a eliminar las raíces dañadas por el arranque o por otras razones, cuidando conservar el mayor número posible de raicillas, y efectuar el pralinage, operación que consiste en sumergir las raíces, inmediatamente antes de la plantación, en una mezcla de arcilla, abono orgánico y agua (a la que cabe añadir una pequeña cantidad de hormonas de enraizamiento), que favorece la emisión de raicillas e impide la desecación del sistema radical.

La planta se presentará de forma que las raíces no sufran flexiones, especialmente cuando exista una raíz principal bien definida, y se rellenará el hoyo con una tierra adecuada en cantidad suficiente para que el asentamiento posterior no origine diferencias de nivel.

El trasplante con cepellón es obligado para todas las coníferas de algún desarrollo y para las especies de hoja perenne. El cepellón debe estar sujeto de forma conveniente para evitar que se agriete o se desprenda. La Dirección de Obra determinará si las envolturas pueden quedar en el interior del hoyo o deben retirarse. En todo caso, la envoltura se desligará o separará, una vez colocada la planta en el interior del hoyo.

Al rellenar el hoyo e ir apretando la tierra por tongadas, se hará de forma que no se deshaga el cepellón que rodea a las raíces.

• Momento de la plantación: La plantación debe realizarse, en lo posible, durante los meses de octubre a abril. Corresponderá al Director de Obra, en función de las peculiaridades climáticas del año en cuestión, aprobar la temporada hábil al efecto.

g.39.6.- Operaciones posteriores a la plantación

• Rastrillado: A continuación de la plantación se procederá al extendido de la tierra, mediante un rastrillado superficial para igualar la superficie y borrar las huellas de la maquinaria utilizada, de las pisadas, etc.

• Riego: Es preciso proporcionar agua abundantemente a la planta en el momento de la plantación y hasta que se haya asegurado el arraigo; el riego deberá hacerse de modo que el agua atraviese el cepellón donde se encuentran las raíces y no se pierda por la tierra más muelle que lo rodea.

Además del riego que se realizará en el momento de la plantación, se efectuaran otros riegos posteriores para asegurar el mantenimiento de los árboles. Los riegos se harán de tal manera que no descalcen a las plantas, no se efectúe un lavado del suelo, ni den lugar a erosiones del terreno.

Con el fin de evitar fuertes evaporaciones y de aprovechar al máximo el agua, los riegos se efectuarán en las primeras horas de la mañana y en las últimas de la tarde, pero en los riegos de plantación se efectuarán en el mismo momento en que cada planta es plantada.

g.39.7.- Limpieza y acabado de las obras

• Definición: El trabajo consiste en la limpieza final de las obras, de acuerdo con las presentes Prescripciones y según lo ordenado por el Director, quien será competente para disponer las medidas complementarias que crea necesarias, para la completa y satisfactoria limpieza y acabado de las obras.

Las zonas plantadas se limpiarán con escobas para quitar las hojas secas, palos, ramas desgajadas y cualquier otro elemento que desmerezca el conjunto.

g.39.8.- Conservación hasta finalizar el período de garantía

Los trabajos de conservación consisten en el suministro de toda la instalación, mano de obra, materiales, equipo y accesorios y en la realización de todas las operaciones relacionadas con la misma durante la ejecución de las plantaciones y siembras hasta que finalice el período de garantía, todo ello de acuerdo con las condiciones que aquí se fijen y en las cláusulas y condiciones del Contrato.

La conservación comprende:

- Reposición de marras.
- Riegos de mantenimiento, según lo previsto en el artículo 4.4.6. de este pliego, en la época que, a juicio del Director de Obra, sea previsible un déficit hídrico.
- Ejecución de rozas, una vez al año, antes del verano, en la época previa al desarrollo de semillas.
- Todos los trabajos necesarios para el mantenimiento de las plantaciones y siembras en perfectas condiciones.

g.39.9.- Reposición de marras.

Durante el plazo de ejecución de las obras o dentro del plazo de garantía, las marras (plantas fallidas) que se originen por cualquier causa, serán repuestas por el contratista, corriendo el mismo con todos los gastos que origine la reposición. Cuando el porcentaje de marras producido durante el período de garantía sea superior al cuarenta por ciento (40 %) de la plantación efectuada, el periodo de garantía contará a partir de la reposición de las marras antedichas.

g.40.- Pintura Plástica

g.40.1.- Definición y características de los elementos

Pintura formada por un aglomerante a base de un polímero sintético, en dispersión acuosa y pigmentos carga-extendedores resistentes a los álcalis y a la intemperie.

g.40.2.- Características de la película líquida:

- La pintura contenida en su envase original recientemente abierto, no presentará señales de putrefacción, pieles ni materias extrañas.
- Con el envase lleno sometida a agitación (UNE_EN 21513 y UNE 48-083) no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni pigmentos en flotación.
- Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha o rodillo. No tirará de brocha, fluirá y nivelará bien, dejando una capa uniforme después del secado.
- Finura de molido de los pigmentos (INTA 16 02 55): < 50 micras
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacto: < 1 h.
  - Totalmente seco: < 2 h.

- Peso específico:
    - Pintura para interiores: < 16 kN/m³
    - Pintura para exteriores: < 15 kN/m³
- Rendimiento: > 6 m²/kg
- Relación volumen pigmentos + cargas/volumen pigmentos, peso cargas, aglomerado sólido (PVC): < 80%.

g.40.2.1.- *Características de la película seca:*

- La pintura será de color estable, y para exteriores, insaponificable. Adherencia (UNE 48-032): ≤ 2
- Capacidad de recubrimiento (UNE 48-249): Relación constante ≥ 0,98
- Resistencia al lavado (DIN 53778):
- Pintura plástica interior o pasta plástica: ≥ 1000 ciclos
- Pintura plástica para exteriores: ≥ 5000 ciclos
- Solidez a la luz (NF-T-30.057): Cumplirá.
- Transmisión del vapor de agua (NF-T-30.018): Cumplirá

g.40.3.- Pintura plástica para exteriores:

- Resistencia a inmersión (UNE 48-144): No se observarán cambios o defectos.
- Resistencia a la intemperie (DIN 18363): Cumplirá.
- Resistencia a la abrasión (NF-T-30.015): Cumplirá.
- Resistencia al calor (UNE 48-033): Cumplirá.

g.40.4.- Condiciones de suministro y almacenaje.

Suministro: En botes o bidones. En cada envase se indicarán los siguientes datos:

- Identificación del fabricante
- Nombre comercial del producto
- Identificación del producto

- Código de identificación
- Peso neto o volumen del producto
- Fecha de caducidad
- Instrucciones de uso
- Disolventes adecuados
- Límites de temperatura
- Tiempo de secado al tacto, total y de repintado
- Toxicidad e inflamabilidad
- Proporción de la mezcla y tiempo de utilización, en los productos de dos componentes
- Color y acabado, en la pintura plástica o al látex y en el esmalte sintético, de poliuretano.

g.40.5.- Almacenamiento:

En lugares ventilados y no expuestos al sol, dentro de su envase cerrado y sin contacto con el suelo. Se preservará de las heladas.

g.40.6.- Medición y Abono

La unidad de medida de la unidad será el m² y se abonará por m² de la superficie realmente pintada según las especificaciones del Director de las Obras.

g.41.- Pinturas al silicato

g.41.1.- Definiciones

Recibe el nombre de pintura al silicato una pintura al agua constituida por silicatos de sosa o potasa con pigmentos minerales resistentes a la alcalinidad.

Como ligante se usa, preferentemente, el silicato de potasa sobre el de sosa.

Como pigmentos se usan, entre otros, el blanco de zinc y el litopón.

g.41.2.- Características generales

Son pinturas de aspecto mate, acabado liso, coloración generalmente pálida algo absorbentes, duras y con gran resistencia a la humedad y a la intemperie.

Estas pinturas son, asimismo, muy resistentes a la alcalinidad propia del cemento por lo que se utilizan preferentemente para el pintado de paramentos exteriores de hormigón.

g.41.3.- Envasado

El producto será suministrado en envase adecuado para su protección en el que se especificará:

- Instrucciones de uso.
- Proporción de la mezcla
- Permanencia válida de la mezcla.
- Temperatura mínima de aplicación.
- Tiempo de secado.
- Capacidad de envase en litros (l.) y en Kilopondios (Kp.)
- Rendimiento teórico en metros cuadrados por litro (m^2/l.)
- Sello del fabricante.

g.41.4.- Transporte y almacenamiento

Se transportarán y almacenarán por separado el vehículo y el pigmento pues la mezcla tiene una vida útil limitada, debiendo prepararse, solamente, la cantidad prevista para el consumo diario.

g.41.5.- Limitaciones de empleo

Su costo es relativamente bajo en cuanto a material, pero igual que ocurre con pinturas a la cal, su manipulación y aplicación exige una mano de obra experta lo que encarece sensiblemente el acabado.

Por su acabado, completamente mate y algo absorbente, no se utilizan normalmente en interiores, pues cuesta mucho eliminar las manchas por lavado.

No se emplea nunca sobre paredes de yeso.

Presenta muchas dificultades la obtención de tonos fuertes lo que recomienda limitar su uso a tonos pastel.

g.41.6.- Empleo

Estas pinturas tienen una gran adherencia al cristal (al silicato de sosa se le llama también vidrio soluble).

Tienen buena adherencia directa sobre hierro galvanizado.

Por su alta alcalinidad debe protegerse la epidermis y especialmente los ojos de los operarios, contra posibles salpicaduras.

Se utilizarán principalmente en exteriores sobre cemento y sus derivados.

g.41.7.- Medición y abono

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

g.42.- Borrado de marcas viales

g.42.1.- Definición y alcance

Se define como borrado de marcas viales a la eliminación definitiva de las marcas de pintura de la señalización horizontal.

El borrado se realizará, bien por decapado, bien por microfresado, debiendo emplearse este último procedimiento para el caso de marca sobre capa de rodadura drenante.

El borrado de marcas viales se realizará en aquella señalización situada sobre pavimento definitivo que deba ser eliminada en alguna fase de la obra.

g.42.2.- Medición y abono

En el precio se incluye la preparación de la superficie, el replanteo, el decapante, el fresado, la eliminación de residuos y cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para una completa ejecución.

El borrado de marcas viales se medirá por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados.

Se abonará de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1, según el método utilizado.

g.43.- Arquetas prefabricadas para alumbrado

g.43.1.- Definición de las características de los elementos

Se definen como tales aquellos elementos constructivos de hormigón, fabricados "in situ" o en taller, que se colocan o montan una vez fraguados, en forma de cavidades para decantación, registro y limpieza de las diversas instalaciones.

Los materiales a emplear en la fabricación deberán cumplir las condiciones establecidas en el presente Pliego para las obras de hormigón armado.

Salvo indicación en contra en los Planos o por parte de la Dirección de Obra, los materiales a emplear serán los siguientes:

- Hormigón HA-35
- Armadura B-400-S

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos y el Proyecto:

Consta de dos módulos, la base mod. AB de 66x52 cm de medidas interiores y 50x35 cm de medidas interiores y 23 cm de alto, tiene en la base la forma de una pirámide cuadrangular troncocónica invertida para facilitar la evacuación de agua. Sobre éste se encaja el módulo ASA si es para una arqueta en acera o el módulo ASC si es para arqueta en paso calzada. La longitud es 35 cm y 60 cm respectivamente.

Las tapas de las arquetas serán de fundición de 580x440x50 cm y 39 kg de peso mínimo, rellenables, de acero galvanizado y de clase D-400 según Norma UNE-EN 124.

Para las arquetas de picas de toma de tierra registrables se empleará una arqueta modular prefabricada de hormigón s/norma NIDSA 50487. Consta de un módulo C de 1x1 m en la base y 0,60x0,60 en la boca y de 0,35 m de altura y de un módulo ET de 0,60 m de altura. El cierre se efectúa mediante marco de 0,70x0,70 m de 18 kg. De peso y tapa de fundición de 0,665x0,665 m y de 45 kg. de peso.

g.43.2.- Condiciones de suministro y almacenaje

Se suministrarán y acopiarán de manera que no se produzcan desperfectos en los materiales que supongan perjuicio en la calidad.

g.43.3.- Unidad y criterio de medición

Ud. de arqueta puesta en obra.

Ud. de marco y tapa puesto en obra.

g.43.4.- Normativa de obligado cumplimiento

- Instrucción de Hormigón estructural EHE.
- Norma UNE-EN 124.

g.43.5.- Control de calidad

El Director de Obra efectuará los ensayos que considere necesarios para comprobar que los elementos prefabricados de hormigón cumplen las características exigidas. Las piezas deterioradas en

los ensayos de carácter no destructivo por no haber alcanzado las características previstas, serán de cuenta del Contratista.

g.44.- Arqueta de hormigón para canalización eléctrica subterránea

g.44.1.- Definición y alcance de la unidad de obra

Este apartado del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares comprende la ejecución de arquetas de hormigón "in situ" o la colocación de arquetas prefabricadas, destinadas al uso de una instalación de alumbrado público o de línea eléctrica subterránea de cualquier tipo. Se incluye la excavación y relleno necesarios para su alojamiento.

La forma, dimensiones y calidad de los materiales serán los definidos en los planos de proyecto.

Los elementos de cubrición cumplirán la Norma UNE-EN 124 y será de clase D-400

g.44.2.- Condiciones del proceso de ejecución

La excavación necesaria para la construcción de las arquetas será considerada en tierras, salvo que la Dirección de Obra dispusiese otra cosa.

Dentro de la unidad de obra se incluirán las entibaciones y agotamientos necesarios cuando sea preciso su utilización a juicio de la Dirección de Obra, así como el relleno a efectuar después de la ejecución de la arqueta.

La terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con el pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. La reposición del suelo en el entorno de la arqueta se efectuará reponiendo el pavimento, suelo de tierra o jardín, existente o proyectado.

Se ejecutarán las obras necesarias para garantizar el drenaje del fondo de arqueta, de tal forma que no se acumule agua en el interior de ésta.

g.44.3.- Criterios de medición y abono

Las arquetas se medirán por unidades realmente ejecutadas en obra de acuerdo con los planos de proyecto, con independencia de la profundidad alcanzada. Se abonarán de acuerdo con los precios unitarios que figuran en los Cuadros de Precios del Proyecto.

En el precio se entiende incluidos la tapa de registro, los pates, el encofrado necesario, la excavación, el hormigón, el acero, el elemento prefabricado, en su caso, el relleno de terminación, la carga el transporte de los productos y materiales sobrantes a lugar de empleo, acopio o vertedero y las entibaciones y agotamientos si fueran necesarios.

g.44.4.- Normativa de obligado cumplimiento

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

g.44.5.- Seguridad y salud

En la ejecución de la unidad de obra se adoptarán las necesarias medidas para garantizar la realización de los trabajos conforme a las especificaciones previstas en el Estudio de Seguridad y Salud que forma parte del presente Proyecto, así como a las disposiciones del Plan de Seguridad y salud aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud y a las indicaciones de este último.

g.44.6.- Aplicación a las unidades del proyecto

Las Prescripciones que se desarrollan en este apartado son de aplicación a las siguientes unidades de obra pertenecientes al Presupuesto del Proyecto

g.45.- Conductores de cobre

g.45.1.- Definición de las características de los elementos

Se desarrollan en el presente apartado prescripciones para los conductores de cobre de designación DNK o RVK 0,6/1 Kv unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar o tripolar con neutro de sección hasta 300 mm², según Norma UNE 21123:1999

Color del conductor:

- Fase: marrón, negro o gris.
- Neutro: azul claro.
- Tierra: listado amarillo y verde.

El aislamiento será resistente a la abrasión.

La cubierta de PVC llevará grabada la referencia del tipo.

Tendrá un aspecto exterior uniforme y sin defectos.

ESPESOR DEL AISLAMIENTO DEL CONDUCTOR (UNE 21-123)													
SECCIÓN (mm^2)	1,5	2,5	4	6	10	25	35	50	3X50	70	3X70	95	120
ESPESOR (mm)	0,8	0,8	0,8	1	1	1	1	1,2	1,2	1,4	1,4	1,4	1,4

TEMPERATURA DE SERVICIO
$\leq 75^{o}C$

TOLERANCIAS	
Espesor del aislante	$0{,}1mm + 10\%$ (valor medio)
Espesor de la cubierta protectora	$0{,}1mm + 15\%$ (valor medio)

Características que han de cumplir los materiales.

g.45.2.- Condiciones de suministro y almacenaje

g.45.2.1.- Suministro

En bobinas.

La cubierta tendrá marcados de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Tipo de cable.
- Sección nominal.

g.45.2.2.- Almacenamiento

En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

g.45.3.- Unidad y criterio de medición

m de longitud necesaria suministrada en la obra.

g.45.4.- Normativa de obligado cumplimiento

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- UNE 21123:1999 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 Kv.

Características:

- UNE 21089-1:2000. Identificación por coloración y utilización de los conductores aislados de los cables flexibles de uno a cinco conductores.

g.46.- Cable de cobre desnudo

g.46.1.- Definición y alcance

La presente unidad comprende el tendido del cable de cobre desnudo incluyendo unión mediante soldadura aluminotérmica o grapa para conformar la red de tierra.

g.46.2.- Materiales

El conductor empleado será cable de cobre desnudo.

Se incluirá todo el pequeño material necesario para sujeción de éste, así como las soldaduras aluminotérmicas para derivación de la red de tierra y grapas para su unión a la columna o estructura metálica.

g.46.2.1.- Definición de las características de los elementos

Los conductores de cable desnudos para conexión a tierra de instalaciones cumplimentarán la norma UNE 21017:1959 Cables de cobre desnudos, semirrígidos, para conductores eléctricos.

Serán normas de consulta:

- UNE 20.432.- Ensayo de los cables sometidos a fuego.
- UNE 21.022.- Conductores de cables aislados.
- UNE-EN 60811- Métodos de ensayo comunes para materiales de aislamiento y cubierta de cables eléctricos.
- UNE 21.308.- Ensayos de Alta Tensión.

g.46.2.2.- Condiciones de suministro y almacenaje

g.46.2.2.1.- Suministro.

En bobinas o tambores.

Cada conductor tendrá marcados de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:

- Material, sección, longitud y peso del conductor.
- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Fecha de fabricación.

g.46.2.2.2.- Almacenamiento.

En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

g.46.2.3.- *Unidad y criterio de medición*

m de longitud necesaria suministrada en la obra.

g.46.2.4.- *Normativa de obligado cumplimiento*

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- UNE 21012:1971 1R Cables de cobre para líneas eléctricas aéreas.
- UNE 21017:1959 Cables de cobre desnudos, semirrígidos, para conductores eléctricos.

g.46.2.5.- *Control de calidad del material*

El Director de Obra efectuará los ensayos que considere necesarios para comprobar que los conductores de cobre desnudo cumplen las características exigidas. El material deteriorado en los ensayos de carácter no destructivo, por no haber alcanzado las características previstas, serán de cuenta del Contratista.

g.46.3.- Ejecución de las obras

El trabajo será realizado durante el día, estableciéndose una línea equipotencial de tierra a lo largo de toda la red de alumbrado, mediante cable de Cu desnudo. De esta línea, mediante soldaduras de alto punto de fusión se realizarán las derivaciones a cada una de las columnas de alumbrado a unir a tierra, así como cada uno de los cuadros de distribución de encendido.

Las uniones a cada una de las columnas y cuadros se realizarán con cable del mismo material, mediante grapas o terminales que serán de latón estañado y permitirán un buen contacto.

El cable irá colocado en la zanja, en contacto con el relleno de la misma.

En las estructuras la continuidad de la puesta a tierra se realizará a lo largo de los conductos de PVC dispuestos al efecto, colocándose junto a los conductores, pero tratándose en este caso de cable con aislamiento y cubierta EPR (V.V.).

g.46.4.- Control de calidad

El Director de Obra efectuará los ensayos que considere necesarios para comprobar que el cable de cobre desnudo cumple las características exigidas. Los materiales deteriorados en los ensayos de carácter no destructivo, por no haber alcanzado las características previstas, serán de cuenta del Contratista.

g.46.5.- Medición y abono

Se abonará por metro lineal (m) de cable correcta y completamente instalado, una vez comprobada la instalación y según el Cuadro de Precios Nº 1. Independiente de que en estructuras se instale en las canalizaciones de PVC y que se trate de cable no desnudo (con aislamiento y recubrimiento).

g.47.- Arqueta prefabricada registrable para puesta a tierra

g.47.1.- Definición y alcance

La presente unidad comprende la instalación de una arqueta de hormigón prefabricada, registrable para incluir una pica de tierra.

Se incluyen todos los trabajos y el material necesario para su correcta ejecución.

- Excavación con traslado de sobrantes a vertedero.
- Suministro y colocación de arqueta y tapa.
- Perforación de los laterales por donde llegan las acometidas.
- Relleno de trasdoses.
- Remate de los pavimentos existentes.

g.47.2.- Materiales

La arqueta será de hormigón prefabricada, registrable.

Se incluye todo el pequeño material necesario para la realización completa de la unidad.

g.47.3.- Ejecución de las obras

Se realizará la implantación en jornada diurna. En ella se incluye el movimiento de tierras, traslado a vertedero de sobrantes, instalación de la arqueta y relleno de huecos exteriores a la arqueta mediante tierra.

La separación entre arquetas será de al menos 3 m.

g.47.4.- Control de calidad

El Director de Obra efectuará los ensayos que considere necesarios para comprobar que las arquetas prefabricadas de registrables de puesta a tierra cumplen las características exigidas. Las piezas deterioradas en los ensayos de carácter no destructivo, por no haber alcanzado las características previstas, serán de cuenta del Contratista.

g.47.5.- Medición y abono

Se abonará por unidad (Ud.) correctamente ejecutada y completamente acabada y según el Cuadro de Precios Nº 1.

g.48.- Pica bimetálica de puesta a tierra

g.48.1.- Definición y alcance

La presente unidad comprende el suministro y la instalación de las picas para la puesta a tierra de los puntos de luz, centros de mando o cualquier estructura o elemento metálico de la instalación susceptible de quedar bajo tensión.

En esta partida se incluye la unión mediante soldadura aluminotérmica o grapa al cable de puesta a tierra.

g.48.2.- Materiales

Las picas serán de acero al carbono con una capa de cobre puro aleada molecularmente al núcleo.

La pica bimetálica será de 14,6 mm de diámetro y 2.000 mm de longitud instalada, cumpliendo la Norma UNE 21.056, incluye la unión mediante soldadura aluminotérmica o grapa para la conexión a cable desnudo de 35 mm² de sección.

Se incluye todo el pequeño material necesario para la realización completa de la unidad.

g.48.2.1.- Definición de las características de los elementos

Piqueta de conexión a tierra de acero y recubrimiento de cobre de 1500 o 2000 mm de longitud, de diámetro 18,3 mm.

Estará constituida por una barra de acero recubierta por una capa de protección de cobre que deberá cubrirla totalmente.

TIPO	ESPESOR (□m.)
Estándar	≥ 10
□□m	≥ 300

TOLERANCIAS.

DIMENSIÓN	ESPECIFICACIÓN
Largo	3 mm.
Diámetro	0,2 mm.

Espesor del recubrimiento de cobre.

g.48.2.2.- *Condiciones de suministro y almacenaje*

g.48.2.2.1.- Suministro.

En fajos.

g.48.2.2.2.- Almacenamiento.

En lugares protegidos de impactos.

g.48.2.3.- *Unidad y criterio de medición*

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

g.48.2.4.- *Normativa de obligado cumplimiento*

- Cumplirán la norma UNE 21056:1981 de electrodos de puesta a tierra. Picas cilíndricas acoplables de acero-cobre
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Serán normas de consulta UNE 20.003 (cobre-tipo recocido e industrial para aplicaciones eléctricas) y UNE-EN 12165 (Cobre y aleaciones de cobre. Productos y semiproductos para forja).

g.48.2.5.- *Control de calidad del material*

El Director de Obra efectuará los ensayos que considere necesarios para comprobar que las picas de toma de tierra cumplen las características exigidas. Las piezas deterioradas en los ensayos de carácter no destructivo por no haber alcanzado las características previstas, serán de cuenta del Contratista.

g.48.3.- Ejecución de las obras

Se fijará la pica de puesta a tierra al terreno mediante su hincado en el terreno, incluyendo el conexionado al cable de cobre.

La puesta a tierra de los centros de mando estará compuesta por tres picas y la separación de electrodos será de 3 m entre ellos, enterrados verticalmente a una profundidad que no sean afectados por las labores del terreno, ni por las heladas y nunca menos de 50 cm.

El terreno será preferentemente húmedo con tierra vegetal siempre que sea posible, prohibiéndose constituir los electrodos por piezas metálicas simplemente sumergidas en agua. Se alejarán de depósitos o infiltraciones que puedan atacarlos y si es posible, fuera de los pasos de personal y vehículos.

Las picas se colocarán en arquetas registrables, en los puntos extremos de cada circuito, y en tantos puntos intermedios como sean necesarios para conseguir una resistencia de paso menor o igual a cinco ohmios (5 Ω).

g.48.4.- Control de calidad

Se medirá la resistencia de paso a lo largo de los elementos que compongan el circuito de tierra, y se comprobará si es inferior al límite establecido.

g.48.5.- Medición y abono

Se abonará por unidad (Ud.) correctamente ejecutada y completamente acabada y según el Cuadro de Precios Nº 1.

g.49.- Equipos detectores y selectores

g.49.1.1.- Espira detector electromagnética (bucle)

El cable de la espira tendrá como mínimo una sección de 1,5 mm², y será función de la resistencia en serie resultante del circuito total cuando sus dimensiones y la longitud del cable de conexión al detector, así como las características del mismo, estén perfectamente determinadas. El cable será del tipo flexible con conductor formado por varios hilos de cobre sin estañar y constará de un aislamiento de etilenopropileno y de una cubierta de neopreno, de espesor suficiente para asegurar una buena resistencia de aislamiento.

El cable entre la espira y el borde de calzada, deberá twistearse a razón de 10 vueltas por metro, como mínimo.

El cable de alimentación con el detector deberá ser de 2x2,5 mm² de sección.

g.49.2.- Control de calidad

La Dirección de Obra podrá realizar cuantos ensayos sobre las características de los elementos estime oportunos, así como rechazar aquellos que presenten imperfecciones, abolladuras u otros defectos que a juicio de la Dirección sean inaceptables.

g.49.3.- Medición y abono

Esta unidad se medirá y abonará por metro lineal (ml.) totalmente acabada, de acuerdo con los precios establecidos en el Cuadro de Precios Nº 1.

g.50.- Reposición de Servicios Afectados.

g.50.1.- Reposición de conducciones de agua.

Para la reposición de las conducciones de agua afectadas y cuya reposición se plantea en este Proyecto, serán de especial aplicación las Normas del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua" aprobado por Orden de 28 de Julio de 1974, y que será considerado, juntamente con el PG-3, como Pliego General de Prescripciones, para la correcta ejecución de todas las Unidades de Obra

g.50.1.1.- Tuberías

g.50.1.1.1.- Definición.

Esta unidad de obra consiste en la ejecución y tendido de las tuberías, así como de todas las piezas especiales, juntas, carretes, tornillería, etc., necesarios para el completo acabado de la unidad.

Incluye los siguientes conceptos:

- El replanteo de la conducción.
- Las excavaciones de las zanjas y el posterior relleno.
- La tubería y su puesta en obra, incluyéndose todas las piezas especiales.
- Las juntas y los materiales que las componen.
- Pintura en piezas metálicas, no protegidas ya en su fabricación.
- Las pruebas en zanjas.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra

g.50.1.1.2.- Condiciones generales.

Los tubos y todas las piezas especiales se revisarán minuciosamente antes de su puesta en obra y, si a juicio del Ingeniero Director tuvieran algún defecto, este facultativo podrá rechazarlas.

Los tubos y arquetas se limpiarán de todo tipo de cuerpos extraños y se mantendrán así hasta la recepción de las obras.

Se adoptarán las precauciones necesarias en los terrenos susceptibles de asentamiento, para garantizar las cotas teóricas y evitar la rotura de los tubos.

Las tuberías a disponer serán del tipo (naturaleza), diámetro y presiones definidas en los planos.

Las juntas a disponer cumplirán el artículo 10.4 del citado "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua".

En la tubería de fibrocemento se instalarán juntas de manguito del mismo material y anillos, de forma que cumplan la norma DIN 19.800.

En los sitios en los que la tubería esté expuesta a esfuerzos de tracción se dispondrán además dispositivos que impidan el desmontaje de los tubos.

Las tuberías de P.V.C. se unirán por juntas elásticas a base de caucho natural y sintético de dureza shore 50 + 5 y alargamiento mínimo de rotura del 350%.

Las tuberías de Polietileno se pueden unir mediante elementos mecánicos o mediante soldadura.

La soldadura solo se podrá utilizar para las tuberías de polietileno de Alta Densidad.

Las piezas para las uniones mecánicas pueden ser de polipropileno o de latón, ambos válidos para tuberías de polietileno de Alta o Baja Densidad. Las piezas de latón para uniones mecánicas solo se utilizarán hasta diámetros de 63 mm y las de polipropileno hasta diámetro de 110 mm.

g.50.1.1.3.- Ejecución de las obras

Una vez preparada la cama de los tubos, estos se bajarán al fondo de la zanja con precaución, empleando los elementos adecuados según su peso y longitud.

Después se examinarán para cerciorarse de que su interior esté libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acordalarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes. En el caso de zanjas con pendientes superiores al diez por ciento (10%), la tubería se colocará en sentido ascendente ejecutándose al mismo tiempo los apoyos para sujeción de la tubería y el relleno.

Cuando se interrumpa la colocación de la tubería, se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante, esta precaución, a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bombas o dejando desagües en la excavación. Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa del Ingeniero Director.

Una vez montados los tubos y piezas, se procederá a su sujeción y ejecución de los macizos de apoyo en codos, desviaciones, reducciones y en general, todos aquellos elementos que estén sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

En los macizos se colocarán necesariamente carretes en fundición, así como en el paso a través de las paredes de hormigón armado de las arquetas o, en este último caso, pasamuros.

Generalmente no se colocarán más de cien (100) metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos en lo posible de los golpes.

Serán preceptivas las pruebas de la tubería instalada que se definen a continuación.

Antes de empezar la prueba deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Una vez realizadas las pruebas y con la aprobación del Ingeniero Director, se podrá continuar con el relleno de las zanjas.

Todas las superficies metálicas, ya sean tuberías, perfiles metálicos, piezas especiales, anclajes, etc., deberán estar protegidos.

Antes de ser puestas en servicio, las conducciones deberán ser sometidas a un lavado y un tratamiento de depuración bacteriológico adecuado para las tuberías de abastecimiento.

Pruebas Preceptivas.

Son preceptivas las dos pruebas siguientes de la tubería instalada en la zanja:

- Prueba de presión interior en las conducciones forzadas.
- Prueba de estanqueidad.

El Contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario, el Ingeniero Director podrá suministrar los manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente o comprobar los suministrados por el Contratista.

Prueba de presión interior

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud fijada por el Ingeniero Director de la obra.

Se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada a los quinientos (500) metros, pero en el tramo elegido la diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y el punto de rasante más alta no excederá del diez por ciento (10%) de la presión de prueba.

Antes de empezar la prueba deben estar colocadas en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Se empezará por rellenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida de aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba, una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilitará la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería.

En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Dirección de Obra o previamente comprobado por la misma.

Los puntos extremos del trozo que se quiere comprobar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas, y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo de prueba, de existir, se encuentren bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc., deberán ser anclados y sus fábricas con la resistencia debida.

La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal, que se alcance en el punto más bajo del tramo en prueba una con cuatro (1,4) veces la presión máxima de trabajo. La presión se hará subir lentamente, de forma que el incremento de la misma no supere un kilogramo por centímetro cuadrado y minuto.

Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta minutos y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a raíz cuadrada de p quintos (), siendo p la presión de prueba en zanja en kilogramos por centímetro cuadrado.

Cuando el descenso del manómetro sea superior se corregirán los defectos observados, reparando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

En el caso de tuberías de hormigón y de amianto-cemento, previamente a la prueba de presión se tendrá la tubería llena de agua, al menos veinticuatro horas (24 h).

En casos muy especiales, en los que la escasez de agua u otras causas haga difícil el llenado de la tubería durante el montaje, el Contratista podrá proponer razonadamente la utilización de otro sistema especial que permita probar las juntas con idéntica seguridad. La Dirección podrá rechazar el sistema de prueba propuesto si considera que no ofrece suficiente garantía.

Prueba de estanqueidad

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, deberá realizarse la de estanqueidad.

La presión de prueba de estanqueidad será la presión de trabajo existente en el tramo de la tubería objeto de la prueba para tuberías de presión y 1 Kg/cm² para conducciones sin presión.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$V = K\ L\ D$

en la cual:

- V = pérdida total en la prueba, en litros
- L = longitud del tramo objeto de la prueba en metros
- D = diámetro interior, en metros
- K = coeficiente dependiente del material

Según la siguiente tabla:

Hormigón en MASA	K = 1,000
Hormigón armado con o sin CAMISA	K = 0,400
Hormigón PRETENSADO	K = 0,250
FIBROCEMENTO	K = 0,350
FUNDICIÓN	K = 0,300

ACERO	K = 0,350
PLÁSTICO	K = 0,350

De todas formas, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, el Contratista, a sus expensas, repasará todas las juntas y tubos defectuosos. Asimismo, viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua APRECIABLE, aun cuando el total sea inferior al admisible.

g.50.1.1.4.- Medición y abono

Esta unidad de obra se medirá por metros (m) realmente ejecutados, medidos según los ejes de las tuberías. Su abono se realizará según los precios unitarios establecidos en los Cuadros de Precios del presupuesto.

En el precio se incluye la parte proporcional de valvulería (válvulas, ventosas, etc.), así como las conexiones de las reposiciones a los servicios existentes, piezas especiales (codos, derivaciones, bridas, etc.).

g.50.1.1.5.- Válvulas

Definición

Esta unidad de obra consiste en la colocación de válvulas en las conducciones a presión, que obturen o abran completamente el paso del fluido que circula por las tuberías.

Clasificación

- Válvulas de compuerta
    - De extremos lisos, para fibrocemento y diámetros inferiores o iguales a 200 mm. S/DIN 3.216 y DIN 3.225.
    - Norma oval S/DIN 3.225 y bridas s/presión normalizada.
- De extremos roscados.
- Válvulas de mariposa
- Válvulas de retención
    - S/DIN 3.232, con brida.
- Válvulas de flotador
    - S/DIN 2.532, con bridas

- Válvulas esféricas

*g.50.1.1.5.1.- **Condiciones generales***

Las válvulas de compuerta serán de husillo fijo.

Las válvulas de retención serán de clapeta de cierre oscilante, con by-pass.

Estarán constituidas por un cuerpo y tapa de fundición o acero, con guarnición de bronce.

El asiento, husillo y obturador serán también de bronce.

Estarán probadas a la presión de prueba y serán de una firma comercial aprobada por el Ingeniero Director.

Las válvulas esféricas serán de P.V.C.

g.50.1.1.6.- Ejecución de la obra

Irán provistas de juntas de desmontaje para permitir con facilidad esta operación.

El cuerpo y tapa irán protegidos convenientemente con pintura bituminosa, que no cubrirá las partes móviles que irán engrasadas.

Se colocarán perfectamente alineadas a fin de evitar deformaciones, estando en posición cerrada. En la rosca del tubo se colocará cinta teflonada en su unión con válvulas roscadas.

g.50.1.1.7.- Medición y abono

Las válvulas no serán objeto de abono y medición, al estar incluidas en el precio unitario del metro de tubería. En dicho precio se consideran incluidas las bridas, juntas de desmontaje y demás piezas necesarias para dejar la válvula instalada.

g.50.1.2.- Ventosas

g.50.1.2.1.- Definición

Se define esta unidad de obra como el elemento mecánico colocado en los puntos altos de las tuberías, para purga del aire acumulado en la conducción.

g.50.1.2.2.- Condiciones Generales.

Serán de una o dos bolas, en función del diámetro de la tubería.

La ventosa y la tubería de unión a la conducción serán de ϕ 40 mm.

Las bolas serán de vulcanita y el cuerpo de fundición con guarnición de bronce.

Las bridas corresponderán a la presión normal marcada.

g.50.1.2.3.- Ejecución de la obra

Para el fácil mantenimiento de la ventosa irá ésta provista de una válvula en el tubo vertical.

Irán protegidas con pintura bituminosa.

La arqueta, en donde está ubicada la ventosa, irá provista de desagüe al terreno.

g.50.1.2.4.- Medición y abono

Las ventosas no serán objeto de abono y medición, al estar incluidas en el precio unitario del metro de tubería. En dicho precio se consideran incluidas las bridas, juntas de montaje y desmontaje, pieza en T, válvula y tubo vertical de acceso a ventosa, así como las demás piezas necesarias para dejar la ventosa instalada

g.50.1.3.- Conexiones.

g.50.1.3.1.- Definición

Esta unidad de obra se refiere a la realización de las conexiones entre las reposiciones y los servicios existentes, correspondientes a las tuberías de presión que son las que requieren unos trabajos especiales.

g.50.1.3.2.- Ejecución de la obra

Una vez construida, probada y lavada la nueva tubería, que se habrá tendido dejando el último tramo correspondiente a la longitud comercial del tubo que se trate, se procederá al CORTE de la tubería existente.

Previamente se habrá contactado con el propietario a fin de fijar la duración del corte, así como su comienzo y final.

Las operaciones necesarias serán:

- Corte de la tubería actual, escogiendo, en lo posible, una junta. De todas formas, las tuberías de acero, fundición, fibrocemento y polietileno, permiten cortes rápidos y limpios.
- Colocación del último tramo de la tubería, o en su caso, de la pieza especial (codo, etc.) que se necesite.
- En caso de producirse una desviación tal entre alineaciones que obligue a colocar un codo, será necesario anclarlo suficientemente, apuntalando la tubería correspondiente

si es que no se puede esperar a que fragüe el hormigón del macizo aún con el empleo de acelerantes.

- Se hace notar que en tuberías de hormigón armado, y por su importancia, la duración del corte durará lo menos posible y efectuándose preferentemente durante la noche o en horas de bajo consumo de agua.

Será necesario programar adecuadamente los trabajos, a fin de que el equipo sea el adecuado, grúas, equipos de soldadura, (2 mínimo), grupos electrógenos, etc.

g.50.1.3.3.- Medición y abono

Las conexiones no serán objeto de abono y medición, al estar incluidas en el precio unitario del metro de tubería.

g.50.1.4.- Piezas especiales y otros elementos.

g.50.1.4.1.- Definición

Se incluyen en este apartado todas las piezas y utensilios no contemplados en los artículos anteriores.

Estas unidades son:

Los codos, derivaciones y bridas ciegas.

La unidad de obra de cada una de ellas incluye todos los trabajos, maquinaria, materiales y elementos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la obra.

g.50.1.4.2.- Medición y abono

Estas piezas no serán objeto de medición y abono aparte, ya que están incluidas en el precio unitario del metro de tubería.

g.50.1.5.- Arquetas

g.50.1.5.1.- Definición

Se definen como arquetas aquellas obras de fábrica que se intercalan en la conducción para inspeccionar la misma y para alojar elementos especiales como válvulas, ventosas, derivaciones, etc.

g.50.1.5.2.- Ejecución de las obras

Todas las unidades de obra que intervienen en la ejecución de arquetas, como excavaciones en zanjas, rellenos, hormigones, armaduras y encofrados se ejecutarán de acuerdo con los Artículos de este Pliego.

g.50.1.5.3.- Medición y abono

Las arquetas no serán objeto de medición y abono, al estar incluidas en el precio unitario del metro de tubería.

g.50.2.- Reposición de colectores de Saneamiento

g.50.2.1.- Colectores de hormigón

g.50.2.1.1.- Definición

Las reposiciones de colectores de hormigón se harán mediante tuberías de hormigón vibroprensado, provistas de juntas estancas.

g.50.2.1.2.- Ejecución de las obras

Las conducciones de saneamiento se ejecutarán de acuerdo a lo que prescribe el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones" O.M. de 15 de septiembre de 1986. Cumplirán, además siempre que no se opongan al anterior Pliego citado, las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE-ISA).

g.50.2.1.3.- Medición y abono

Los colectores de hormigón se medirán por metros (m) realmente construidos, abonándose a los precios establecidos en el presupuesto de la Adenda correspondiente.

g.50.2.2.- Pozos de registro.

g.50.2.2.1.- Definición

Los pozos de registro serán de las dimensiones fijadas en los planos.

Las características de los materiales a utilizar se ajustarán a lo previsto en los planos correspondientes.

g.50.2.2.2.- Ejecución

Todas las unidades de obra que intervienen en la ejecución de pozos de registro, como excavaciones en zanjas, rellenos, hormigones, armaduras y encofrados, se ejecutarán de acuerdo a lo indicado en este Pliego.

g.50.2.2.3.- Medición y abono

La medición se efectuará de igual manera que la descrita (Arquetas y pozos de registro) y el abono según los precios establecidos en el presupuesto correspondiente.

g.50.3.- Reposición de líneas eléctricas.

g.50.3.1.- Definición

Las obras a las que se refiere este artículo, son todas las necesarias para rehabilitar los elementos de las redes eléctricas afectadas por el trazado de la carretera. Puede tratarse de redes aéreas o subterráneas.

Se incluyen en las unidades de obra correspondientes lo siguiente:

- Excavaciones y demás labores que permitan acceder a la red a reponer
- Ejecución de la nueva infraestructura (aérea o subterránea) para el nuevo tendido de la red
- Análisis del estado de la red existente para averiguar si es posible su reutilización
- Reposición de la red
- Adecuación de la zona afectada

g.50.3.2.- Normativa

Será de obligado cumplimiento la misma normativa que la recogida en el Capítulo III de la Parte 8ª relativa a las Redes Eléctricas.

g.50.3.3.- Elementos

g.50.3.3.1.- Tuberías

En el caso de redes enterradas se utilizarán los mismos conductos que los marcados en el Artículo 842 del presente Pliego.

g.50.3.3.2.- Arquetas

En las redes enterradas se dispondrán arquetas de registro en aquellos puntos y con las características que marque la normativa aplicable, recogida en el Capítulo III. Parte 8ª, también se dispondrán arquetas en los puntos de conexión a la red existente.

g.50.3.3.3.- Postes y soportes

Para las redes aéreas se dispondrán los postes y soportes que sean necesarios para la correcta ejecución de la red, de acuerdo con la normativa vigente. El trazado propuesto deberá ser previamente replanteado y aprobado por la Dirección de las obras.

g.50.3.3.4.- Cables

Las características de los cables serán las adecuadas al servicio que se pretenda prestar, cumpliendo en todo momento la normativa marcada para dichos elementos y para las conexiones con los tendidos existentes.

g.50.3.4.- Ejecución de las obras

g.50.3.4.1.- Replanteo

Se replanteará sobre el terreno el emplazamiento de la red aérea o enterrada. Se marcarán detalladamente la situación de los postes en el primer caso, y de las arquetas en el segundo. Este replanteo será supervisado por la Dirección de Obra, que realizará los cambios que considere necesarios. Se comprobará la inexistencia de impedimentos para la ejecución en los emplazamientos previstos.

g.50.3.4.2.- Descubrimiento de los elementos a reponer

Se excavará con los medios adecuados, incluso a mano, para descubrir los elementos de la red enterrada que haya que reponer, sin romperlos ni afectarlos.

Se descubrirá la longitud suficiente para realizar lo más adecuadamente posible los trabajos de reposición.

g.50.3.4.3.- Ejecución de red provisional

En los casos en los que no se pueda ejecutar directamente la nueva red prevista o la reposición de la existente, se realizará el tendido de una red provisional que permita mantener el servicio mientras duran los trabajos de demolición y construcción de los nuevos elementos. Se cuidará especialmente los puntos de conexión, asegurando en todo momento su estanqueidad frente a las condiciones habituales de uso.

Una vez asegurado este punto se desviará el servicio por la red provisional. Se comprobará entonces el correcto funcionamiento de la red provisional, realizándose las modificaciones que fueran necesarias.

g.50.3.4.4.- Construcción de la nueva red

Estando la red provisional en funcionamiento, se demolerá la red primitiva y se ejecutarán las labores necesarias para la puesta en servicio de la nueva red, incluyendo los puntos de enganche.

Se comprobará el estado de la nueva red antes de hacer la conexión.

g.50.3.4.5.- Conexión con la nueva red

Una vez comprobada la red ejecutada se procederá al desvío de la red por el nuevo tramo, terminándose correctamente las conexiones y asegurando la funcionalidad y estanqueidad de los elementos realizados.

g.50.3.5.- Medición y abono

Para la red aérea se medirán los postes o apoyos, de acuerdo con la normativa vigente, por unidades (Ud.) incluyéndose en el precio las cimentaciones y medios de sujeción.

El cable eléctrico se medirá por metros lineales realmente colocados según el tipo, incluyéndose en el precio el desmontaje de la línea actual.

Todo ello se abonará según lo recogido en el Cuadro de Precios nº 1.

g.50.3.6.- Cables eléctricos

g.50.3.6.1.- Generalidades

En este apartado se incluyen los conductores rígidos para el transporte de la energía eléctrica, para tensiones nominales de hasta 1.000 voltios, construidos en cobre, con doble envolvente de goma, PVC. polietileno, goma betúnica, etileno-propileno o papel impregnado.

Según se indique en las mediciones, los conductores podrán ser de 1 Kv. de tensión nominal, con 4 Kv. de tensión de prueba, o de 750 V. de tensión nominal, con 2.5 Kv de tensión de prueba.

Los conductores serán en general unipolares, salvo cuando se indique lo contrario en mediciones o Plano, y se distinguirán por los colores normalizados.

La sección de los conductores se dimensionará de acuerdo con el REBT. En ningún caso se instalarán secciones inferiores a las indicadas en el Proyecto ni secciones inferiores a 6 mm² para los circuitos de alumbrado.

La sección de los conductores se terminará en base a la intensidad admisible y a la máxima caída de tensión entre el origen de la instalación y los puntos de utilización, de acuerdo a las condiciones de la instalación.

Para la intensidad máxima admisible se tomará el menor entre los valores marcadas en el REBT (MI.BT 004, 007 y 017) o los aconsejamos por el fabricante, de tal manera que en ningún caso la temperatura resultante de trabajo supere la admitida para el conductor.

En cuanto a la caída de tensión admisible entre el origen de la instalación y los puntos de utilización, se seguirán las instrucciones del REBT, MI.BT 017, párrafo 2.1.2., que fijan valores del 3 % de la tensión nominal para circuitos de alumbrado y del 5 % para circuitos de otros usos.

g.50.3.6.2.- Normativa

A parte de lo exigido en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT), la instalación deberá cumplir también con la normativa siguiente:

Normas tecnológicas de la Edificación (NTE):

- IEB - Baja Tensión
- IEE - Alumbrado Exterior
- IER - Redes exteriores

Normas UNE del AENOR:

- 2 1. 002 Conductores de cables aislados
- 2 1. 027 Cables aislados de goma tensión (750 V)
- 2 1. 029 Cables de energía para la distribución, aislamiento de PVC (Tensión hasta 1.000 v).
- 2 1. 031 (5 partes) Cables aislados con PVC (Tensión 750)
- 2 1 .032 Cables aislados con PVC (Tensión 250 V).
- 2 1 .117 Método de ensayo para aislamiento y cubiertas de cables eléctricos.
- 2 1. 124 (2 partes) Cables de transporte de energía etc.

g.50.3.6.3.- Materiales

Los cables serán normalizados, de doble capa con conductor de cobre, según se indique en Planos, mediciones o Memoria.

Los conductores deberán llevar impresa en la cubierta envolvente la denominación comercial del fabricante y el tipo de cable según la designación actualmente en vigor.

Los cables de hasta 1 Kv. de tensión nominal deberán llevar en la cubierta el número de la norma UNE que le corresponda.

Los cables utilizados responderán a las siguientes designaciones y características:

- Cables VV-500

- Tensión de aislamiento: 500 V
- Tipo de aislamiento: PVC
- Tipo de cubierta: PVC
- Formación del cable: Multipolar
- Formación del conductor: Hilo de cobre recoc
- Temp. máx. de servicio: 70°C
- Temp. máx. de cortocircuitos: 160°C

- Cables V-750.
  - Tensión de aislamiento: 750 V
  - Tipo de aislamiento: PVC
  - Formación del cable: Unipolar
  - Formación del conductor: Hilo de cobre recoc.
  - Temp. máx. de servicio: 70°C
  - Temp. máx. de cortocircuitos: 160°C
- Cables RV 0,6/1 Kv.
  - Tensión de aislamiento: 0,6 / 1 Kv
  - Tipo de aislamiento: PVC/Polietileno
  - Tipo de cubierta: PVC
  - Formación del cable: Uni o Multipolar
  - Formación del conductor: Cobre desnudo recoc.
  - Temp. máx. de servicio: 60°C / 85°C
  - Temp. máx. de cortocircuitos: 160°C

g.50.3.6.4.- Ejecución

Los tubos conductores deberán instalarse protegidos, bajo tubo enterrado.

En los cuadros y cajas de registro los conductores se introducirán a través de boquillas protectoras.

No se admitirán derivaciones de circuitos sin su correspondiente caja de registro. Únicamente se permitirán regletas sin cajas en el interior de aparatos de alumbrado, cuando el conductor sea de sección igual o inferior a 2,5 mm 2 y el número de consultores activa sea de uno.

No se admitirán derivaciones y conexiones realizadas mediante retorcimientos de hilos y posterior encintado. Los empalmes se realizarán siempre con regletas o bornes en cajas de registro, nunca en el interior de canalizaciones.

Las conexiones de los conductores se realizarán mediante bornes hasta 6 mm² de sección; para secciones superiores se utilizarán terminales de acoplamiento, a fin de que la corriente se reparta uniformemente por todos los alumbres.

En cualquier caso, se cuidará que las conexiones no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

Las curvas deberán realizarse de forma que no se dañe el alma del conductor en su envolvente; para ello, el radio interior de curvatura deberá ser igual o mayor a 10 veces el diámetro exterior del cable.

La resistencia de aislamiento de los conductores, expresada en kiloohmios, deberá presentar un valor no inferior a la tensión máxima de servicio expresada en voltios, con un mínimo de 250 kiloohmios.

g.50.3.6.5.- Pruebas y ensayos

Todos los cables se enviarán a obra en bobinas normalizadas y debidamente protegidas con duelas.

Se procurará que los cables sean suministrados, siempre que sea posible, en longitudes exactas de utilización, con el fin de reducir el número de empalmes.

El tendido del cable se hará con sumo cuidado, con medios adecuados al tipo de cable, evitando la formación de cocas y torceduras, así como los roces perjudiciales y las tracciones exageradas.

No se colocarán cables durante las heladas, ni estando éstos a temperaturas inferior a 20° C.

Se utilizarán los colores de cubiertas normalizadas. los cables correspondientes a cada circuito se identificarán convenientemente en el inicio y, también, durante su recorrido, cuando las longitudes sean largas o cuando, por los cambios de trazado, sea difícil su identificación.

Los cables se instalarán en los conductos utilizando guías adecuadas, sin someterlos a rozaduras.

Se utilizarán cable de reconocido prestigio y de primeras marcas siendo lotes aprobados por el Ingeniero Director de las obras.

g.50.3.6.6.- Comprobaciones

La recepción de estos materiales se hará comprobando que cumplen las condiciones funcionales y de calidad fijadas en la normativa vigente antes mencionada.

Cuando el material llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de la normativa vigente, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

Las pruebas a realizar, así como el número de las mismas y las condiciones de no aceptación de la obra, serán las fijadas en las normas NTE-IEB antes mencionadas.

g.50.3.6.7.- Medición y abono

El transporte en obra del material estará a cargo de la Empresa Constructora.

Cuando se indique en Mediciones, o bien, la buena práctica constructiva así lo exija, se considerará incluidos las p.p. de adecuación de zanjas o cualquier otro tipo de tendido que se especifique o sea conveniente, no efectuando ningún tipo de abono adicional por este motivo.

g.50.3.7.- Conductores eléctricos de líneas aéreas

g.50.3.7.1.- Definición

Serán de aluminio y deberán estar de acuerdo con la Recomendación UNESA 3.403 y con las especificaciones de la Norma UNE 21.016.

*g.50.3.7.1.1.- **Ejecución***

g.50.3.7.1.1.1. Tendido, tensado y retensionado

El tendido de los conductores debe realizarse de tal forma que se eviten torsiones, nudos, aplastamientos o roturas de alambre, roces con el suelo, apoyos o cualquier otro obstáculo. Las bobinas no deben nunca ser rodadas sobre un terreno con asperezas a cuerpos duros susceptibles de estropear los cables, así como tampoco deben colocarse en lugares con polvo o cualquier otro cuerpo extraño que pueda introducirse entre los conductores.

Las operaciones de tendido no serán emprendidas hasta que hayan pasado 15 días desde la terminación de la cimentación de los apoyos de ángulo y anclaje, salvo indicación en contrario del Director de Obra.

Antes del tendido se instalarán los pórticos de protección para cruces de carreteras, ferrocarriles, líneas de alta tensión. etc.

Para el tendido se emplearán poleas con garganta de madera o aluminio con objeto de que el rozamiento sea mínimo.

Durante el tendido se tomarán todas las precauciones posibles, tales como arriostramiento, para evitar las deformaciones o fatigas anormales de crucetas, apoyos y cimentaciones. En particular en los apoyos de ángulo y anclaje.

El Contratista será responsable de las averías que se produzcan por la no observación de estas prescripciones.

Después del tensado y regulación de los conductores, se mantendrán estos sobre poleas durante 24 horas como mínimo, para que puedan adquirir una posición estable.

Entonces se procederá a la realización de los anclajes y luego se colocarán los conductores sobre las grapas de suspensión.

Se empleará cinta de aluminio para reforzar el conductor cuando se retencione el conductor directamente sobre el aislador.

g.50.3.7.2.- Medición y abono

Los conductores eléctricos se medirán por metros lineales (ml), incluyéndose en el precio el desmontaje de la red antigua, abonándose al precio recogido en el Cuadro de Precios nº 1.

g.50.4.- Reposición de líneas telefónicas.

Las instalaciones telefónicas cumplirán con lo establecido en las Normas Técnicas de Telefónica. El resto de los elementos que componga la reposición: excavaciones, rellenos, hormigones, encofrados, conductos, etc. cumplirán lo dispuesto en los Artículos que correspondan del presente Pliego.

g.50.4.1.- Definición

Consisten en la construcción de nuevas líneas, con colocación de apoyos y tendidos de cables que sustituyen a las líneas afectadas.

g.50.4.2.- Ejecución de las Obras.

La modificación de estos servicios incluye los siguientes conceptos:

- La retirada de las líneas existentes
- El aprovechamiento del material retirado
- El proyecto de las nuevas líneas

- Los visados, permisos y autorizaciones pertinentes
- El montaje e instalación de las nuevas líneas

Las modificaciones de líneas de teléfonos se harán de acuerdo con las normativas de la Compañía Telefónica de España, S.A.

g.50.4.3.- *Medición y Abono.*

La reposición de líneas de teléfonos se abonará según los precios del presupuesto de la Adenda correspondiente

g.50.5.- Reposición de Alumbrado.

g.50.5.1.- *Generales*

Todos los materiales utilizados en la obra estarán homologados y de fabricante, preferentemente nacional (Ley de 24 de noviembre de 1983, de Ordenación y Defensa de la Industria), que ofrezca una garantía de recambios de, al menos, diez años.

En cuanto a la instalación, se ha seguido puntualmente el que está prescrito en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias de 2.002, especialmente la Instrucción MI BT 009, referente al alumbrado público.

En diferentes apartados del proyecto, se nombran normas UNE, CEI, y otras, que han de cumplir los materiales y especifican los ensayos a que tienen que ser sometidos.

Para todas las cuestiones no explicadas en los documentos anteriores, se ha procurado seguir las diversas recomendaciones emanadas del CIE (Comisión Internacionale de l'Eclariage) y especialmente la nº 12.2 del Comité TC-46, así como la Norma Tecnológica NTE-IBE/1978.

Deberán ajustarse en sus características a las normas UNE correspondientes. Caso de que no exista norma UNE aplicable se considerará como supletorias las CEI (IEC) o las CENELC, en material eléctrico, o las FIN en el resto de materiales.

Todos los ensayos y pruebas que el Director de obra considere necesario realizar, sobre los materiales, para verificar su concordancia con el presente pliego, serán a cargo del contratista, ya sean efectuados por el Director, por persona por él delegada o por un Centro Oficial.

g.50.5.2.- *Luminarias, proyectores y equipos*

g.50.5.2.1.- Materiales

Serán de fabricante reconocido con una garantía mínima de recambios durante 10 años.

Estarán formadas por los elementos principales que se indican a continuación:

g.50.5.2.1.1.- ***Luminarias tronco y ramales***

a) Armadura, de fundición inyectada de aluminio, con dos partes totalmente diferenciadas y de acceso independiente; el departamento óptico y el del alojamiento de los equipos auxiliares.

En la parte posterior de la armadura se encuentra el sistema de acoplamiento a poste (post-top), de fundición inyectada de aluminio. En la posición para montaje post-top, las posibles orientaciones están entre –15° y +15°, con pasos intermedios de 2,50 °.

b) Reflector, de una sola pieza, de chapa de aluminio, de gran pureza, anodizado, abrillantado y sellado. Se fija a la armadura con cuatro tornillos.

c) Vidrio de cierre plano, de forma ligeramente curvada, resistente al choque térmico y mecánico. Va montado al marco de cierre, sellado con silicona y asegurado por unas pestañas de anclaje.

d) Marco de cierre, de fundición inyectada de aluminio, está articulado con la armadura por la parte frontal de ésta, quedando suspendido de ella durante las operaciones de cambio de lámpara y limpieza del reflector.

El cierre del conjunto con la armadura, se realiza mediante un pestillo de fundición inyectada de aluminio y muelle de acero inoxidable.

e) Tapa posterior del departamento del equipo de aluminio inyectado, que bascula de la armadura por medio de una bisagra situada en la parte posterior de la misma, permitiendo el acceso al departamento de los accesorios eléctricos.

El cierre del conjunto con la armadura, se realiza mediante un pestillo de fundición inyectada de aluminio y muelle de acero inoxidable.

f) Placa portaequipos, de polipropileno reforzado con fibra de vidrio, que permite el cambio del equipo con facilidad.

g) Portalámparas, de porcelana, fabricado según normas, montado a la armadura por medio de un mecanismo que permite la regulación del mismo, tanto horizontal como vertical, adecuándola a cada tipo y potencia de lámpara, y para distintas distribuciones del haz.

h) Junta de estanqueidad, de silicona, alojada perimetralmente en el marco.

i) Tratamiento de acabado de la armadura y del marco de cierre, a base de resinas de poliéster en polvo y polimerizado horno. Color beige.

Equipos que pueden equipar estas luminarias son:

- Lámparas de descarga de alta intensidad: 100 - 1000 W.

- -Lámparas de vapor de mercurio: 50-1000 W.
- Grado de Protección IP.65

g.50.5.2.1.2.- ***Prestaciones***

Las luminarias instaladas y sus partes constituyentes alcanzarán los niveles de prestaciones que se indican a continuación:

a) Fotometría

Las curvas fotométricas de la luminaria se ajustarán a las utilizadas en el proyecto. En todo caso el rendimiento sobre la calzada no puede ser inferior al proyectado.

El contratista aportará curvas de un Centro Oficial en las que se acredite lo antedicho.

b) Estanqueidad

El compartimento óptico de la luminaria tendrá un grado de estanqueidad mínimo IP-65, según exigencias de la norma UNE 20324-78. Se acreditará mediante el correspondiente Certificado Oficial.

c) Temperaturas

Considerando una temperatura ambiente de 25 0C, las temperaturas máximas, en los diferentes puntos de la luminaria, no deberán superar los siguientes valores:

- Superficie exterior del portalámparas 160° C
- Casquillo de la lámpara 195° C
- Reactancia (punto más caliente exterior) 125° C
- Condensador (punto más caliente exterior) 75° C
- Arrancador (punto más caliente exterior) 75° C
- Cubeta metacrilato (punto más caliente exterior) 90° C
- Cubeta policarbonato (punto más caliente exterior) 105° C
- Cubeta de vidrio (punto más caliente exterior) 140° C
- Junta de cierre 80° C
- Regleta de conexiones 80° C

Se acredita mediante el correspondiente Certificado Oficial.

d) Resistencia a la corrosión

Todos los elementos de la luminaria que deban manipularse (cierres, tornillos de fijación al soporte, etc.), serán resistentes a la corrosión.

Esta cualidad se verificará mediante un ensayo, debidamente acreditado, en cámara de niebla salina con una concentración del 5% de cloruro sódico y a una temperatura de 40° C ± 50° C, durante 100 horas. Al final de la prueba las piezas ensayadas no deberán presentar ningún síntoma de deterioro.

e) Calidad de los acabados

Anodizado. El reflector tendrá un anodizado de 2 a 4 micras de espesor, adecuadamente sellado. La calidad del anodizado se acreditará por Certificado Oficial.

Pintura. Las piezas pintadas tendrán un espesor de pintura no inferior a las treinta micras. La adherencia será buena y se verificará por el ensayo de la cuadrícula.

Galvanizados y cromatizados. Las piezas galvanizadas por inmersión en zinc tendrán un espesor de recubrimiento no inferior a las 50 micras y con una buena adherencia.

Los recubrimientos electrolíticos no tendrán un espesor inferior a las 8 micras y ofrecerán un aspecto uniforme.

f) Seguridad eléctrica

Las luminarias serán de clase II, extremo que se acreditará con el correspondiente Certificado Oficial.

g) Resistencia mecánica

La cubeta de cierre debe resistir una energía de choque de 0,5 J si es de metacrilato o vidrio y de 6 J si es de policarbonato.

La armadura debe cumplir con el grado 7, de protección contra los daños mecánicos, según la norma UNE 20324.

g.50.5.2.1.3.- ***Documentación***

El contratista adjudicatario aportará un certificado del fabricante de las luminarias, referido a los siguientes puntos:

a) Las luminarias de esta partida, identificadas por un número de control indeleble, tienen que estar sometidas a un proceso de control de calidad debidamente documentada.

b) Las curvas fotométricas se corresponden con las obtenidas en el laboratorio oficial.

c) Se han efectuado ensayos de grueso de la pintura y de su adherencia.

d) El grueso de anodizado es superior de dos a cuatro micras y su fijación es correcta.

e) El grado de estanqueidad del compartimento óptico es, como mínimo IP-65.

f) El fabricante pone a disposición del Director de Obra su laboratorio, para verificar lo antes citado y realizar los contraensayos que considere adecuados.

g.50.5.2.1.4.- ***Reactancias***

Las reactancias utilizadas deberán cumplir con lo que les concierne de las normas CEI 262 y UNE 20395 y, en concreto, con las siguientes prescripciones:

Características constructivas

a) Marcas. La reactancia debe llevar, en forma clara e indeleble, las siguientes indicaciones:

1 - Marca y tipo

2 - Tensión nominal, frecuencia e intensidad.

3 - Potencia y tipo de la lámpara.

4 - Esquema conexiones (cuando haya posibilidad de confusión).

b) Fijación. Deben preverse dispositivos de fijación sólidos.

c) Bornes. Los bornes deben permitir la conexión de cables de las siguientes secciones:

- Para potencias iguales o inferior a 125W: 0,75 - 2,5 mm²
- Para potencias superiores: 1,5 - 4 mm²
- Los bornes no deben quedar sueltos al aflojar la conexión.
- Los bornes deben estar construidos de tal forma que después de apretar el tornillo, el cable quede firmemente sujeto. La conexión ha de poderse hacer sin preparaciones especiales (soldaduras, etc.).

d) Las reactancias que se instalen fuera de la luminaria serán estancas al polvo y a la lluvia y dispondrán de una sólida protección mecánica. Las conexiones serán resistentes a la intemperie.

Prestaciones

a) Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica. El aislamiento entre devanado y núcleo y entre devanado y cubierta exterior será, como mínimo, de dos megaohmios. Estos extremos se acreditarán mediante certificado, pudiéndose efectuar un muestreo de la partida suministrada.

b) Temperaturas. Las reactancias que se monten en el interior de luminarias deberán estar marcadas con tw = 1350C como mínimo y tener un incremento de temperatura menor o igual a los 70° C. En las de intemperie se aceptará un tw = 1200C.

g.50.5.2.1.5.- ***Documentación***

El contratista adjudicatario aportará un certificado en el cual se confirme:

a) Las reactancias han estado sometidas a un proceso de control de calidad debidamente documentado.

b) Se han efectuado las pruebas de rigidez dieléctrica y de resistencia de aislamiento.

c) Se han verificado los valores eléctricos con las reactancias de referencia.

d) El fabricante pone a disposición del director de la obra su laboratorio para realizar los contraensayos correspondientes.

g.50.5.2.1.6.- ***Condensadores***

Los condensadores para corregir el factor de potencia deberán cumplir con las siguientes prescripciones:

Características constructivas

a) Cumplir Norma UNE 20.010-75 CEI 70

b) Marcas. El condensador llevará en forma clara e indeleble, las siguientes indicaciones:

1 - Marca y tipo

2 - Tensión, frecuencia, capacidad y tolerancia.

3 - Temperatura máxima de funcionamiento.

c) Fijación. El condensador debe ir provisto de un sistema de fijación sólido.

d) Bornes. El condensador irá provisto de rabillos de conexión de longitud suficiente. Entre bornes se situará una resistencia de descarga.

e) Temperatura. Estará marcado con una temperatura no inferior a 35° C.

f) Estanqueidad. El condensador será totalmente estanco. Se preferirán los de polipropileno.

Prestaciones

a) Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica. El condensador debe resistir 1,5 veces la tensión nominal, durante 2 seg., entre capas metálicas.

b) Sobretensiones. El condensador debe resistir 1,1 veces la tensión nominal, en forma permanente.

c) Tolerancia de capacidad. La capacidad del condensador estará comprendida entre el 90 y el 100% de la nominal.

*g.50.5.2.1.7.- **Documentación***

El Contratista aportará un certificado en el cual se acredite la conformidad con lo que está prescrito en los apartados de características constructivas y eléctricas.

*g.50.5.2.1.8.- **Arrancadores***

Los arrancadores empleados para las lámparas de vapor sodio alta presión deberán cumplir con las siguientes descripciones:

- Estarán homologados por el fabricante de la lámpara y/o de la reactancia.
- Irán alojados en un recipiente adecuado sobre el que se indicará de forma indeleble:
  - Marca
  - Tipo
  - Lámpara con la que debe utilizarse
  - Temperatura máxima de trabajo
  - Esquema de conexiones

g.50.5.3.- Ejecución de las obras

El conexionado de estos equipos se realizará mediante cableado resistente al fuego y con tornillos de presión o bornes soldados.

Toda carcasa metálica o elemento susceptible de quedar bajo tensión, se conectará a tierra mediante conductor aislado amarillo-verde de 16 mm².

Se verificará la correcta orientación de las luminarias tanto azimutal como cenitalmente, mediante los accesorios adecuados.

g.50.5.4.- Medición y abono

Las luminarias se medirán y abonarán por unidades realmente instaladas según el precio reflejado por cada unidad de obra.

El precio incluye todos los elementos de la luminaria, incluido equipos eléctricos, brazo de sujeción, cableado, así como mano de obra y medios auxiliares y lámpara.

Las Palmas de Gran Canaria, febrero de 2018.

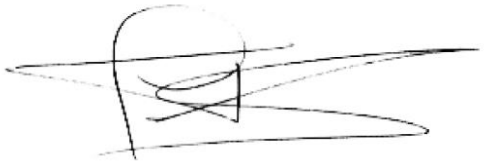
Director del proyecto

Bernardo Domínguez Viera

Vº Bº Ingeniero Jefe de Servicio

Fernando Hidalgo Castro

Ingeniero de Caminos Canales y Puertos



Francisco González González Jaraba

Colegiado nº 6488

PRESUPUESTO

Proyecto de mejora del enlace de Lomo Blanco y acondicionamiento de la GC-112 entre el PK 4+480 y el PK 4+770

MEDICIONES AUXILIARES

P.K.	*Sup.Desmonte*	*Sup.Terraplén*	*Vol.Desmonte*	*Vol.Terraplén*
0	0	0,043		
1	0,014	0,057	0,007	0,050
2	0,007	0,072	0,01	0,065
3	0	0,091	0,003	0,082
4	0	0,153	0	0,122
5	0	0,143	0	0,148
6	0	0,139	0	0,141
7	0	0,112	0	0,126
8	0	0,083	0	0,098
9	0	0,065	0	0,074
10	0	0,054	0	0,060
11	0	0,056	0	0,055
12	0	0,018	0	0,037
13	0,001	0,019	0,001	0,019
14	0,001	0,027	0,001	0,023
15	0,003	0,04	0,002	0,034
16	0,015	0,02	0,009	0,030
17	0,028	0,016	0,022	0,018
18	0,036	0,016	0,032	0,016
19	0,038	0,013	0,037	0,015
20	0,043	0,032	0,04	0,023
21	0,037	0,058	0,04	0,045
22	0,033	0,009	0,035	0,034
23	0,021	0,012	0,027	0,011
24	0,006	0,049	0,014	0,031
25	0,007	0,038	0,007	0,044
26	0,008	0,023	0,008	0,031
27	0,007	0,048	0,007	0,036
28	0,005	0,099	0,006	0,074
29	0,017	0,053	0,011	0,076
30	0,028	0,07	0,022	0,062
31	0,042	0,214	0,035	0,142
32	0,071	0,379	0,056	0,297
33	0,085	0,221	0,078	0,300
34	0,094	0,196	0,09	0,209
35	0,688	0,298	0,391	0,247
36	0,873	0,22	0,781	0,259
37	0,731	0,278	0,802	0,249
38	0,487	0,346	0,609	0,312
39	0,578	0,461	0,532	0,404
40	3,829	0,402	2,204	0,432
41	1,019	0,475	2,424	0,439
42	1,843	0,362	1,431	0,419
43	1,382	0,398	1,613	0,380
44	2,947	0,592	2,164	0,495
45	4,6	0,822	3,773	0,707
46	5,875	0,565	5,237	0,694
47	6,884	0,712	6,38	0,639
48	8,587	0,684	7,735	0,698

49	10,709	0,772	9,648	0,728
50	12,756	0,74	11,733	0,729
51	14,913	0,726	13,834	0,679
52	17,727	0,686	16,32	0,652
53	21,475	0,867	19,601	0,723
54	26,271	0,735	23,873	0,747
55	32,482	0,408	29,376	0,518
56	37,31	0	34,896	0,177
57	40,129	0	38,72	0
58	40,179	0	40,154	0
59	40,542	0	40,361	0
60	40,932	0	40,737	0
61	41,712	0	41,322	0
62	42,334	0	42,023	0
63	42,991	0	42,662	0
64	43,636	0	43,313	0
65	44,126	0	43,881	0
66	45,799	0	44,962	0
67	47,185	0	46,492	0
68	48,683	0	47,934	0
69	50,312	0	49,497	0
70	52,013	0	51,162	0
71	52,263	0	52,138	0
72	52,205	0	52,234	0
73	51,901	0	52,053	0
74	52,02	0	51,961	0
75	51,788	0	51,904	0
76	51,467	0	51,627	0
77	51,016	0	51,242	0
78	49,465	0	50,24	0
79	49,146	0	49,305	0
80	48,408	0	48,777	0
81	45,599	0	47,003	0
82	41,962	0	43,781	0
83	39,517	0	40,74	0
84	36,502	0	38,01	0
85	33,633	0	35,068	0
86	30,765	0	32,199	0
87	27,716	0	29,24	0
88	23,365	0	25,54	0
89	19,568	0	21,467	0
90	17,331	0	18,45	0
91	15,963	0	16,647	0
92	15,063	0	15,513	0
93	14,703	0	14,883	0
94	13,679	0	14,191	0
95	12,532	0	13,106	0
96	11,6	0	12,066	0
97	10,953	0	11,277	0
98	10,321	0	10,637	0

99	9,742	0	10,031	0
100	8,979	0	9,36	0
101	8,072	0	8,525	0
102	7,129	0	7,6	0
103	6,461	0	6,795	0
104	5,96	0	6,211	0
105	5,444	0	5,702	0
106	5,115	0	5,279	0
107	4,827	0	4,971	0
108	4,466	0	4,647	0
109	4,081	0	4,274	0
110	3,715	0	3,898	0
111	3,399	0	3,557	0
112	3,147	0	3,273	0
113	2,873	0	3,01	0
114	2,652	0,002	2,763	0,001
115	2,508	0,008	2,58	0,005
116	2,263	0,014	2,385	0,011
117	1,834	0,013	2,048	0,014
118	0,846	0,012	1,34	0,013
119	0,724	0,006	0,785	0,009
120	0,647	0,002	0,685	0,004
121	0,546	0	0,597	0,001
122	0,464	0	0,505	0,000
123	0,427	0,032	0,446	0,016
124	0,425	0,084	0,426	0,058
125	0,337	0,029	0,381	0,057
126	0,273	0,154	0,305	0,092
127	0,257	0,302	0,265	0,260
128	0,275	0,27	0,266	0,350
129	0,279	0,474	0,277	0,469
130	0,287	0,517	0,283	0,656
131	0,334	0,447	0,31	0,675
132	0,32	0,418	0,327	0,626
133	0,297	0,409	0,308	0,607
134	0,294	0,428	0,296	0,579
135	0,266	1,402	0,28	1,022
136	0,251	1,446	0,259	1,467
137	0,259	1,573	0,255	1,510
138	0,238	1,719	0,249	1,646
139	0,192	1,8	0,215	1,760
140	0,177	1,796	0,185	1,798
141	0,17	1,585	0,174	1,691
142	0,156	1,156	0,163	1,371
143	0,229	0,58	0,192	0,868
144	1,017	0,188	0,623	0,384
145	2,54	0,01	1,778	0,099
146	2,661	0	2,6	0,005
147	2,866	0	2,763	0,000
148	3,385	0,001	3,125	0,001

149	3,709	0,002	3,547	0,002
150	3,663	0,002	3,686	0,002
151	3,613	0,002	3,638	0,002
152	3,727	0,002	3,67	0,002
153	3,801	0,002	3,764	0,002
154	3,694	0	3,748	0,001
155	3,6	0,001	3,647	0,001
156	3,356	0	3,478	0,001
157	3,109	0,002	3,232	0,001
158	3,084	0,001	3,096	0,002
159	3,02	0,001	3,052	0,001
160	2,939	0,001	2,979	0,001
161	2,829	0	2,884	0,001
162	2,884	0	2,857	0
163	2,585	0,01	2,735	0,005
164	2,217	0,072	2,401	0,041
165	2,378	0,172	2,297	0,122
166	3,739	0,112	3,058	0,142
167	4,763	0,094	4,251	0,103
168	5,345	0,108	5,054	0,101
169	6,279	0	5,812	0,054
170	6,583	0	6,431	0
171	6,716	0	6,65	0
172	6,439	0	6,578	0
173	5,865	0	6,152	0
174	5,675	0	5,77	0
175	5,323	0	5,499	0
176	5,129	0	5,226	0
177	5,273	0	5,201	0
178	5,671	0	5,472	0
179	6,027	0	5,849	0
180	6,233	0	6,13	0
181	6,421	0,001	6,327	0,001
182	6,31	0	6,366	0,001
183	5,795	0	6,053	0
184	5,354	0	5,575	0
185	5,108	0	5,231	0
186	4,925	0	5,017	0
187	5,714	0	5,32	0
188	6,105	0	5,91	0
189	6,109	0	6,107	0
190	6,508	0	6,309	0
191	6,439	0	6,473	0
192	6,862	0	6,65	0
193	7,041	0	6,951	0
194	7,239	0	7,14	0
195	6,969	0	7,104	0
196	5,385	0	6,177	0
197	3,367	0,008	4,376	0,004
197,217	2,231	0,094	0,607	0,011

	TOTALES:	**2119,585**	**32,66**

MEDICIONES

MEDICIONES

Mejora enlace Lomo Blanco y GC-112

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 01 ACTUACIÓN A: ACCESO DIRECTO A LA GC-112						
	SUBCAPÍTULO 01.01 DEMOLICIONES Y TRASLADOS						
01.01.01	**M2 CORTE DE BORDE DE CALZADA**						
	M2. Corte del borde de calzada con máquina cortadora, longitud del corte por profundidad, totalmente terminado.						
	Según medición en planos						
	-Fresados						
	-Corte asfalto GC-112						
		2	8,00		0,05	0,80	
	-Corte asfalto Acceso glorieta						
		2	6,20		0,05	0,62	
	-Formación de arcén entre acceso a enlace de Lomo Blanco						
	e incorporación de acceso directo a GC-112						
		1	82,37		0,25	20,59	
							22,01
01.01.02	**Ml DEMOLICIÓN Y TRANSPORTE BORDILLO**						
	Ml. Demolición de bordillo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado, o lugar de empleo.						
	Según medición en planos						
	-Acera norte GC-112						
		1	175,50			175,50	
							175,50
01.01.03	**Ml DEMOLICIÓN CUNETA HORM. A<100 CM.**						
	Ml. Demolición de cuneta, de 100 cm. de anchura como máximo y paredes de 15 cm. de espesor de hormigón en masa, por medios mecánicos i/ carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.						
	Según medición en planos						
	-En cuneta de acceso a enlace Lomo Blanco						
		1	44,00			44,00	
							44,00
01.01.04	**M3 DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO**						
	M3. Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.						
	Según medición en planos						
	-Acera norte GC-112						
		1	265,00		0,25	66,25	
	-Acera de hormigón de pasarela peatonal a acera de GC-112						
		1	107,00		0,25	26,75	
							93,00
01.01.05	**M3 FRESADO DE PAV. AGLOMERADO**						
	M3. Fresado de pavimento de aglomerado, incluso barrido de la superficie y retirada de productos resultantes a gestor de residuos autorizado.						
	Según medición en planos						
	-GC-112						
		1	943,00		0,05	47,15	
	-Acceso enlace de Lomo Blanco						
		1	477,00		0,05	23,85	
							71,00
01.01.06	**Ml DEMOLICIÓN DE BARRERA DOBLE ONDA SUPERPUESTA**						
	Ml. Desmontaje de barrera de seguridad flexible o rígida con demolición de anclajes hincados en el suelo cada 4 metros, incluso carga sobre camión y transporte a gestor de residuos autorizado.						
	Según medición en planos						
	-Acceso a enlace de Lomo Blanco						
		1	54,59			54,59	
	-Acera norte de GC-112						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	38,00			38,00	
		1	28,50			28,50	
							121,09
01.01.07	**Ml DESMONTAJE DE VALLA DE CERRAMIENTO DE PARCELA**						
	Ml. Desmontaje de cerramiento de parcela con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, incluso carga sobre camión y transporte a gestor de residuos autorizado.						
	Según medición en planos						
	-En cabeza de talud de acceso a enlace de Lomo Blanco						
		1	58,70			58,70	
							58,70
01.01.08	**Ud RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL I/TRANSPORTE**						
	Ud. Retirada de señal vertical en carretera, demolición de cimentación y desmontaje completo, incluido el transporte a gestor autorizado de residuos o lugar de empleo designado por el Servicio del Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.						
	Según medición en planos						
	-GC-112 (Pasos de peatones)						
		2				2,00	
							2,00
01.01.09	**Ud RETIRADA DE BOLARDO I/TRANSPORTE**						
	Ud. Retirada de bolardo, demolición de cimentación y desmontaje completo, incluido el transporte a gestor autorizado de residuos o lugar de empleo designado por el Servicio del Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.						
	Según medición en planos						
	-Acceso a camino peatonal de la pasarela						
		2				2,00	
							2,00
01.01.10	**M2 BORRADO MARCA VIAL LARGA DURACIÓN**						
	M2. Borrado de marca vial reflexiva de larga duración, mediante granallado o fresadora, realmente borrada en marcas longitudinales, flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados, incluido limpieza del pavimento, barrido y retirada de escombros a gestor autorizado.						
	Según medición en planos						
	-Paso de peatones						
		7	5,50	0,50		19,25	
							19,25
01.01.11	**Ud DEMOLICIÓN DE ARQUETA**						
	Demolición de arqueta de obra de fábrica, con medios manuales, sin deteriorar las conducciones que conecten con la arqueta, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente demolidas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye la obturación de las conducciones conectadas al elemento.						
	Según medición en planos						
		4				4,00	
							4,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.01.12	**Ud TRASLADO DE CARTEL PUBLICITARIO**						
	Ud Desmontaje y montaje en nuevas ubicación a designar por la dirección facultativa de cartel publicitario situado en zona de obras, con medios manuales y recuperación, acopio y montaje del material en el nuevo emplazamiento, incluso cimentación y sin deteriorar los elementos constructivos del cartel, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Reposición del elemento. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. Totalmente terminado.						
	Según medición en planos	1				1,00	
							1,00
01.01.13	**M3 DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN MED. MECÁNICOS**						
	Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de hormigón en muros, losas, etc, i/retirada de escombros agestor de residuos autorizado, totalmente terminado.						
		1				1,00	
							1,00
	SUBCAPÍTULO 01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS						
01.02.01	**M2 DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO**						
	M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente así como la capa de tierra vegetal, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 15 cm. Se incluye carga y transporte de productos a gestor de residuos autorizado.						
	Según medición en planos						
	-Área a desbrozar en lado este del camino peatonal existente						
		111,47				111,47	
		179,44				179,44	
	-Área a desbrozar en lado oeste del camino peatonal existente						
		1338,17				1.338,17	
							1.629,08
01.02.02	**M3. EXCAV. EN DESMONTE TODO TIPO TERRENO**						
	M3. Excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno excepto roca dura, refino de taludes, carga, transporte y descarga a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.						
	Según medición en planos en excavación de capa superficial del						
	terreno situado bajo los 15 cm. de tierra vegetal						
	-Área a excavar en el lado este del camino peatonal						
		1	111,47		0,45	50,16	
		1	179,44		0,45	80,75	
	-Área a excavar en el lado oeste del camino peatonal						
		1	1.338,17		0,45	602,18	
							733,09
01.02.03	**M3 EXCAV. EN DESMONTE EN ROCA**						
	M3. Excavación en desmonte en roca dura, refino de taludes, carga, transporte y descarga a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.						
	Según mediciones auxiliares						
	-Desmontes						
	-Vial de acceso directo						
		1	2.119,58			2.119,58	
	-Acera entre pasarela peatonal y GC-112						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	0,97			0,97	
	-Cuneta 1						
		1	2,94			2,94	
	-Cajeos						
	-Vial						
		1	963,41		0,50	481,71	
	-Arcén						
		1	107,00		0,50	53,50	
	-Acera						
		1	280,60		0,15	42,09	
	-A descontar del terreno desbrosado						
		-1	1.629,08		0,15	-244,36	
	-A descontar excavación de la capa superficial de 45 cm. de espesor medio bajo terreno desbrozado						
		-1	733,09			-733,09	
							1.723,34
01.02.04	**M3 RELLENO LOCALIZADO SUELO SELECCIONADO**						
	M3. Relleno localizado con material seleccionado procedente de la propia obra o de préstamo, incluso extensión, nivelación, humectación y compactación, refino de taludes.						
	Según medición en planos						
	-Cajeo de acera						
		142			0,25	35,50	
		9,1389				9,14	
							44,64
01.02.05	**M3 TERRAPLÉN/PEDRAPLEN PROCEDENTE DE DESMONTE**						
	M3. Terraplén o pedraplén con material adecuado procedente del desmonte incluso extensión, nivelación, humectación y compactación hasta el 100% PM y refino de taludes.						
	Según medición auxiliar						
	-Carril directo						
		32,66				32,66	
	-Acera de acceso directo						
		14,928				14,93	
							47,59
	SUBCAPÍTULO 01.03 FIRMES Y PAVIMENTOS						
01.03.01	**P.A. TRANSPORTE DE MAQUINARIA DE ASFALTO**						
	P.A. destinada al abono del transporte de la maquinaria necesaria para el asfaltado mediante mezclas bituminosas en caliente, incluye transporte y retirada a cualquier punto de la isla.						
		1				1,00	
							1,00
01.03.02	**Tn. MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC16 surf 50/70 S (S-12) I/ FILLER**						
	Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC16 surf 50/70 S (S-12) en capa de rodadura, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.						
	Según medición en planos						
	-Nuevo vial de acceso directo						
		2,45	963,41		0,05	118,02	
	-Formación de arcén lado norte GC-112 (enlace Lomo Blanco- acceso directo a GC-112)						
		2,45	107,00		0,05	13,11	
	-Reposición de fresado						
	-GC-112						
		2,45	943,00		0,05	115,52	
	-Acceso enlace de Lomo Blanco						
		2,45	477,00		0,05	58,43	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							305,08
01.03.03	**Tn. MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC22 bin 50/70 S (S-20) I/FILLER**						
	Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC22 bin 50/70 S (S-20) en capa intermedia, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.						
	Según medición en planos						
	-Nuevo vial de acceso directo						
		2,45	963,41		0,10	236,04	
	-Formación de arcén lado norte GC-112 (enlace Lomo Blanco- acceso directo a GC-112)						
		2,45	107,00		0,10	26,22	
							262,26
01.03.04	**Tn. MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC32 base 50/70 G (G-25) I/ FILLER**						
	Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC32 base 50/70 G (G-25) en capa de base, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.						
	Según medición en planos						
	-Nuevo vial de acceso directo						
		2,45	963,41		0,10	236,04	
	-Formación de arcén lado norte GC-112 (enlace Lomo Blanco- acceso directo a GC-112)						
		2,45	107,00		0,10	26,22	
							262,26
01.03.05	**Tn. BETÚN DE PENETRACIÓN 50/70**						
	Tn. Betún asfáltico B 50/70 a emplear en mezclas bituminosas en caliente.						
	Según mediicón en planos						
	-En capa de rodadura						
		0,055	305,08			16,78	
	-En capa de intermedia						
		0,055	262,26			14,42	
	-En capa base						
		0,055	262,26			14,42	
							45,62
01.03.06	**Tn RIEGO DE IMPRIMACIÓN**						
	Tn. Emulsión tipo C60BF4 IMP en riego de imprimación, con dotación mínima de 1.50 Kg/m2, totalmente colocada.						
	Según medición en planos						
	-Nuevo vial de acceso directo						
		0,0015	963,41			1,45	
	-Formación de arcén lado norte GC-112 (enlace Lomo Blanco- acceso directo a GC-112)						
		0,0015	107,00			0,16	
							1,61
01.03.07	**Tn RIEGO DE ADHERENCIA AUTOADHERENTE**						
	Tn. Emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente C60B3 TER, en riego de adherencia, con dotación mínima de 0.60 Kg/m2, totalmente colocada.						
	Según medición en planos						
	-Nuevo vial de acceso directo						
	(2)	0,0006	963,41		2,00	1,16	
	-Formación de arcén lado norte GC-112 (enlace Lomo Blanco- acceso directo a GC-112)						
	(2)	0,0006	107,00		2,00	0,13	
	-Reposición de fresado						
	-GC-112						
	(1)	0,0006	943,00		1,00	0,57	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	-Acceso enlace de Lomo Blanco						
	(1)	0,0006	477,00		1,00	0,29	
							2,15
01.03.08	**M3 ZAHORRA ARTIFICIAL**						
	M3. Zahorra artificial en formación de bases, incluso extensión, rasanteo y nivelación, compactado.						
	Según medición en planos						
	-Nuevo vial de acceso directo						
		1	963,41		0,25	240,85	
	-Formación de arcén lado norte GC-112 (enlace Lomo Blanco- acceso directo a GC-112)						
		1	107,00		0,25	26,75	
							267,60
01.03.09	**Ml BORDILLO JARDINERA, SEGÚN PLANOS**						
	Ml. Bordillo Jardinera de 15 cm., bicapa según Norma UNE incluso base y recalce de hormigón, excavación necesaria, contra-bordillo, colocado con mortero 1:5, rejuntado, totalmente terminado.						
	Según mediciones en planos						
	-Aceras						
		1	61,70			61,70	
							61,70
01.03.10	**Ml BORDILLO TIPO B1, SEGÚN PLANOS**						
	Ml. Bordillo tipo B-1 de 20 cm., bicapa según Norma UNE incluso base y recalce de hormigón, excavación necesaria, contra-bordillo, colocado con mortero 1:5, rejuntado, totalmente terminado.						
	Según mediciones en planos						
	-Aceras						
		1	65,30			65,30	
							65,30
01.03.11	**M2 BALDOSA DE HORMIGÓN 25x25 STO. DOMINGO GRIS**						
	M2. Pavimento de loseta hidráulica de 25x25 cm, tipo Santo Domingo de 4 pastillas color gris, sobre solera de hormigón mayor de 15 cm de espesor, recibido con mortero de cemento cola, rejuntado y limpieza. Incluido p.p. de pavimento abotonado y vados para invidentes.						
	Según medición en planos						
		280,6				280,60	
							280,60

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 01.04 MURETES DEL ACCESO DIRECTO						
01.04.01	**M3 EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO**						
	M3. Excavación en zanjas y pozos en terreno rocoso, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.						
	Según medición en planos						
	-Murete norte						
		1	66,50	0,50	0,50	16,63	
							16,63
01.04.02	**M3. HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-12.5/P/40/IIa**						
	M3 de hormigón en masa HM-12'5/P/40/IIa, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado, para limpieza del terreno.						
	Según medición en planos						
	-Murete norte						
		1	66,50	0,50	0,10	3,33	
							3,33
01.04.03	**M2 ENCOFRADO DE CIMIENTOS**						
	M2. Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.						
	Según medición en planos						
	-Murete norte						
		2	66,50		0,40	53,20	
							53,20
01.04.04	**M2 ENCOFRADO PLANO EN ALZADOS**						
	M2. Encofrado plano en alzados incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.						
	Según medición en planos						
	-Murete norte						
		2	66,50		0,80	106,40	
							106,40
01.04.05	**M3. HORMIGÓN EN CIMIENTOS HM-20/P/40/IIa**						
	M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/IIa en cimentaciones, incluso encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado.						
	Según medición en planos						
	-Murete norte						
		1	66,50	0,50	0,40	13,30	
							13,30
01.04.06	**M3 MAMPOSTERÍA A CARA VISTA**						
	M3. de mampostería a cara vista con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/P/40/IIa, ejecutada en alzado de muros de contención, incluso vertido, vibrado, curado del hormigón según la EHE, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas del muro deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminado.						
	Según medición en planos						
	-Murete norte						
		1	66,50	0,50	0,80	26,60	
							26,60

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 01.05 DRENAJE						
01.05.01	**M3 EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO**						
	M3. Excavación en zanjas y pozos en terreno rocoso, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.						
	Según medición en plano						
	-Excavación de zanja de tubería						
	-En acceso a enlace de Lomo Blanco						
		1	43,00	0,70	0,85	25,59	
	-Unión cuneta 1 con cuneta 2						
		1	31,00	0,70	0,50	10,85	
	-Cunetas						
	Tipo 1	0,125	55,20			6,90	
	Tipo 2	0,165	70,00			11,55	
	Tipo 3	0,137	4,70			0,64	
	Tipo 4	0,166	24,72			4,10	
	Tipo 5	0,107	50,50			5,40	
							65,03
01.05.02	**M3 RELLENO ZANJA SELECCIONADO Y CONSOLIDADO.**						
	M3. Relleno y compactación de zanjas con material seleccionado , medido sobre perfil, incluso extendido, humectación y compactación hasta el 95% P.M. totalmente terminado, incluso material de prestamos si fuera necesario.						
	Según medición en planos						
	-En tubería de unión cuneta 1 con cuneta 2						
		1	31,00	0,70	0,50	10,85	
	-Sustraer volumen tubería						
		-1	31,00	0,07		-2,17	
	-Sustraer arena						
		-1	31,00	0,22		-6,82	
							1,86
01.05.03	**Ml. REFINO CUNETA**						
	Ml. Refino de cuneta de profundidad de hasta 0.20 m, según plano de detalles, por medios manuales o mecánicos, incluso transporte de productos resultantes a gestor de residuos autorizado o lugar de empleo.						
	Según medición en plano						
	-Tipo 1	1	55,20			55,20	
	-Tipo 2	1	69,50			69,50	
	-Transición Tipo 2 a Tipo 3	1	1,00			1,00	
	-Tipo 3	1	4,20			4,20	
	-Tipo 4	1	24,72			24,72	
	-Tipo 5	1	47,00			47,00	
	-Reintegro Tipo 5 a arqueta	1	3,50			3,50	
							205,12
01.05.04	**Ml REVESTIMIENTO RECTANGULAR (h=0,10; e=0,10). Tipo 1**						
	Ml. Revestimiento de cuneta rectangular de ancho interior 0.30 m y profundidad de 0.10 m , espesor de pared 10 cm., según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc..), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de baden, reposición de rejullas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.						
	Según medición en planos						
	-Tipo 1	1	55,20			55,20	
							55,20

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.05.05	**Ml REVESTIMIENTO TRIANGULAR (h=0,10; e=0,10). Tipo 2**						
	Ml. Revestimiento de cuneta triangular de 80 cm. de ancho, taludes 4H/1V y profundidad de 0.10 m, espesor de pared 10 cm., según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc..), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de baden, reposición de rejullas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.						
	Según medición en planos						
	-Tipo 2	1	69,50			69,50	
	-Transición Sección 3	1	0,50			0,50	
							70,00
01.05.06	**Ml REVESTIMIENTO TRAPEZOIDAL (h=0,10; e=0,10). Tipo 3**						
	Ml. Revestimiento de cuneta trapezoidal de base menor de 0,40 m., taludes 1H/1V y profundidad de 0.10 m, espesor de pared 10 cm., según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc..), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de baden, reposición de rejullas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.						
	Según medición en planos						
	-Transición Tipo 2	1	0,50			0,50	
	-Tipo 3	1	4,20			4,20	
							4,70
01.05.07	**Ml REVESTIMIENTO TRIANGULAR (h=0,15; e=0,10). Tipo 4**						
	Ml. Revestimiento de cuneta triangular de 75 cm. de ancho, taludes 2.5H/1V y profundidad de 0.15 m, espesor de pared 10 cm., según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc..), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de baden, reposición de rejullas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.						
	Según medición en planos						
	-Tipo 4	1	24,72			24,72	
							24,72
01.05.08	**Ml REVESTIMIENTO TRIANGULAR (h=0,10; e=0,10). Tipo 5**						
	Ml. Revestimiento de cuneta triangular de 50 cm. de ancho, taludes 2.5H/1V y profundidad de 0.10 m, espesor de pared 10 cm., según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc..), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de baden, reposición de rejullas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.						
	Según medición en planos						
	-Tipo 5	1	47,00			47,00	
	-Reintegro 5-conexión a arqueta	1	3,50			3,50	
							50,50
01.05.09	**Ml TUBO PVC CORRUG. D. INTERIOR 300MM I/ CAMA ARENA**						
	Ml. Tubería de PVC corrugada SANEALOC RIB LOC o similar de 300 mm. de diámetro interior para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, colocada sobre cama de arena, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.						
	-Unión cuneta 1 con cuneta 2						
		1	31,00			31,00	
							31,00
01.05.10	**Ml TUBO PVC CORRUG. D. INTERIOR 300MM PARA HORMIGONAR**						
	Ml. Tubería de PVC corrugada SANEALOC RIB LOC o similar de 300 mm. de diámetro interior para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, para hormigonar, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.						
	Según medición en planos						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	-En acceso a enlace de Lomo Blanco						
		1	43,00			43,00	
							43,00
01.05.11	**M3 HORM. HM-20/P/40 EN PROTECC. CANALIZACIONES**						
	M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/I en protección de canalizaciones, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.						
	Según medición en planos						
	-En acceso a enlace de Lomo Blanco						
		1	43,00	0,70	0,35	10,54	
	-Sustraer volumen tubería						
		-1	43,00	0,07		-3,01	
							7,53
01.05.12	**Ud ARQUETA DE DRENAJE DE CUNETAS Dint<=1000mm**						
	Ud. Arqueta de desagüe de cuneta a tubo menor o igual a 1000 mm interior, formada por alzados y solera de hormigón HM-20/P/20/I, incluso excavación, encofrado, vertido, vibrado y desencofrado, acometida de tubos, marco y rejilla superior, rejilla de fundición de grafito esferoidal según ISO 1083 (tipo 500-7) y EN 1563. Conforme a la clase D 400 de la norma EN 124:1994, fuerza de ensayo: 400 kN, totalmente terminada.						
	Según medición en planos						
		1				1,00	
							1,00
01.05.13	**Ud POZO REGISTRO CIRCULAR D=1,20 M HORM., PARTE FIJA (SUP E INF), T**						
	Ud. Pozo de registro (parte fija) prefabricado con hormigon HM-20, con diámetro interior de 1,2 m, terminado, solera de espesor 20 cm, incluso p.p. de sellado de juntas con mortero, recibido de pates, recibido de tapa y marco normalizado para calzadas según especificaciones del ayuntamiento, incluso excavación, para tuberías de diámetro máximo de 800 mm, totalmente terminado.						
	Según medición en planos						
	-En acceso a enlace de Lomo Blanco						
		1				1,00	
	-Unión cuneta 1 con cuneta 2						
		4				4,00	
							5,00
01.05.14	**Ml POZO REGISTRO CIRCULAR D=1,20 M HORM., PARTE VARIABLE (CENTRAL)**						
	Ml. Parte variable de pozo de registro hormigonada con hormigon HM-20, vibrado y curado, diámetro interior 1.2 m. y 20 cms de espesor, incluso excavación, y p.p. de pates, para tuberías de diámetro máximo 800 mm., totalmente terminado.						
	Según medicón en planos						
	-En acceso a enlace de Lomo Blanco						
	-Pozo de cruce de calzada						
		1			0,75	0,75	
	-Unión cuneta 1 con cuneta 2						
	-Pozo de cabecera						
		1			1,25	1,25	
	-Resto de pozos						
		3			0,50	1,50	
							3,50
01.05.15	**M2 CHAPADO DE LAJAS**						
	M2. Chapado de piedra natural (lajas), según modelo y material a elegir por la dirección de obra, recibida con cemento cola (tipo fermaflex o similar) las piedras naturales o anclado para alturas superiores a 2 metros, i/rejuntado, preparación de superficies, imprimación, limpieza y parte proporcional de costes indirectos, a cualquier altura, incluso laterales y coronación, totalmente terminado.						
	Revestimiento exterior de pozo de cabecera						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	en unión cuneta 1-cuneta 2	2,5				2,50	
							2,50
	SUBCAPÍTULO 01.06 SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSA						
	APARTADO 01.06.01 MARCAS VIALES						
01.06.01.01	**Ml. MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.**						
	Ml. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.						
	Según mediciones en planos						
	-Separación de sentidos (M-2.2)						
		1	122,240			122,240	
							122,24
01.06.01.02	**Ml. MARCA VIAL 15 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.**						
	Ml. Marca vial reflexiva de 15 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.						
	Según mediciones en planos						
	-Borde de calzada (M-2.6)						
		1	114,450			114,450	
		1	50,940			50,940	
		1	23,040			23,040	
		1	192,590			192,590	
		1	7,070			7,070	
		1	82,040			82,040	
		1	19,870			19,870	
		1	78,370			78,370	
		1	21,720			21,720	
		1	15,680			15,680	
							605,77
01.06.01.03	**Ml. MARCA VIAL 30 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.**						
	Ml. Marca vial reflexiva de 30 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.						
	Según mediciones en planos						
	-Carril de entrada/salida (M-1.7)						
	-Entrada al carril directo	1	19,670			19,670	
	-Salida del carril directo	1	48,120			48,120	
	-Separación de carriles de entrada/salida (M-2.4)						
		1	35,600			35,600	
							103,39
01.06.01.04	**M2. SUPERF. MARCA VIAL ACRÍLICA**						
	M2. Marca vial reflexiva, con pintura acrílica, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.						
		1				1,00	
							1,00
01.06.01.05	**ML MARCA VIAL 10 CM. PROD. LARGA DURACIÓN**						
	Ml. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados.						
		1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.06.01.06	**ML MARCA VIAL 15 CM. PROD. LARGA DURACIÓN**						
	Ml. Marca vial reflexiva de 15 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados.						
		1				1,0000	
							1,00
01.06.01.07	**Ml. MARCA VIAL 30 CM. PROD. LARGA DURACIÓN**						
	Ml. Marca vial reflexiva de 30 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados.						
		1				1,00	
							1,00
01.06.01.08	**M2 SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN**						
	M2. Marca vial reflexiva, con producto de larga duración (doble componente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por arrastre o extrusión, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, rastrillado de superficie para drenaje de la marca, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.						
	Según mediciones sobre planos						
	-Fechas (M-5.2)						
		2	1,20			2,40	
		1	2,18			2,18	
	-Ceda el paso (M-6.5)						
		1	1,44			1,44	
	-Cebreados (M-7.2)						
		1	8,58			2,83	
			x		.33		
		1	2,84			0,94	
			x		.33		
							9,79
	APARTADO 01.06.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL						
01.06.02.01	**Ud SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90 CLASE RA2**						
	Ud. Señal reflectante triangular de 90 cm. clase RA2, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.						
		1				1,00	
							1,00
01.06.02.02	**Ud SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 135 CLASE RA2**						
	Ud. Señal reflectante triangular de 135 cm. clase RA2, incluso poste galvanizado de 100x50x3 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.						
	Segun medición en planos						
	-Acceso directo a GC-112						
	-R-1	1				1,00	
	-P-25	1				1,00	
							2,00
01.06.02.03	**Ud SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60 CLASE RA2**						
	Ud. Señal reflectante circular de 60 cm. clase RA2, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.						
	Segun medición en planos						
	-GC-112 (R-116)	1				1,00	
							1,00
01.06.02.04	**Ud SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 90 CLASE RA2**						
	Ud. Señal reflectante circular de 90 cm. clase RA2, incluso poste galvanizado de 100x50x3 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.						
	Segun medición en planos						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	-Acceso a enlace de Lomo Blanco						
	-R-301						
	-Acceso directo a GC-112						
	-R-301	1				1,00	
	-R-400c	1				1,00	
							2,00
01.06.02.05	**Ud CARTEL INFORMATIVO TIPO AIMPE**						
	Ud. cartel tipo AIMPE formado por poste de altura libre 2.2 y total hasta 4 metros, hasta un máximo de 4 carteles informativos, incluido p.p. de postes galvanizados tubulares cerrados y pintados, tornillería, colocación, códigos y anagrama de identificación y cimentación, completamente instalado.						
	Segun medición en planos						
	-Entrada al vial directo (S-310)	1				1,00	
							1,00
01.06.02.06	**Ud TRASLADO DE SEÑAL EXISTENTE**						
	Ud. Desmontaje, almacenaje, traslado e instalación de señal existen, incluso poste galvanizado., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.						
	Segun medición en planos						
	-Acceso a la glorieta de Lomo Blanco						
	-Tipo P4						
		1				1,00	
	-Tipo R-301						
		3				3,00	
	-GC-112						
	-Tipo P20						
		1				1,00	
	-Tipo P3						
		1				1,00	
							6,00
	APARTADO 01.06.03 BARRERAS						
01.06.03.01	**Ml BARRERA DE SEGURIDAD METALICA DOBLE ONDA CON MARCADO CE**						
	Ml. de barrera de seguridad metálica con marcado CE, nivel de contención N2 según norma, anchura de trabajo W2, deflexión dinámica 0.6 m, índice de severidad A, hincada en el terreno, i/abatimiento de terminales, p.p. curvas, poste, captafaros H.I. y separador, tornillería, fijaciones, alineada, totalmente terminada. En la instalación deberán ser respetadas la distancia libre de trabajo entre la barrera y un obstáculo, y la deflexión dinámica entre la barrera y un desnivel, establecidas en el correspondiente anejo justificativo. Completamente instalada.						
	Según medición en planos						
		1	123,30			123,30	
		1	72,44			72,44	
		1	57,52			57,52	
		1	12,00			12,00	
							265,26
01.06.03.02	**ML RECALCE DE BARRERA BIONDA EN TERRAPLEN**						
	Ml, Recalce en barreras de contención en el margen del terraplen, ejecutado en mampostería hormigonada a lo largo de toda la barrera, alzado máximo de muro un (1) metro, alzados superiores se abonaran como muro de mampostería, incluye corte de calzada, demolición del firme, excavación, hormigón de limpieza y nivelación, pasatubos para el hincado de la barrera y relleno de arena, completamente terminado. Todas las partes vistas del muro deben quedar revestidas de mampostería caravista.						
	Según medición en planos						
	-Lado izquierdo del acceso directo						
		1	1,00			1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	APARTADO 01.06.04 BALIZAMIENTO						
01.06.04.01	**Ud CAPTAFARO DE CALZADA**						
	Ud. Captafaro de calzada (ojos de gato) con dos catadióptricos de 18 cm² de superficie mínima cada uno, altura máxima de 14 mm. y cantos redondeados, incluso barrido, preparación de la superficie y retirada del existente si fuera preciso, adhesivo para la fijación al pavimento y premarcado, totalmente colocado.						
	Según medición en planos						
		20				20,00	
		8				8,00	
		5				5,00	
		2				2,00	
		12				12,00	
		2				2,00	
		2				2,00	
							51,00
01.06.04.02	**Ud BALIZA FLEXIBLE**						
	Ud. Baliza flexible en calzada (azul o verde), incluso pp. de cimentación o sujeción, totalmente colocada.						
	Según medición en planos						
		4				4,00	
							4,00
	SUBCAPÍTULO 01.07 OBRAS COMPLEMENTARIAS						
01.07.01	**Ml BARANDA ALUMINIO MARÍTIMO H=1 m.**						
	Ml. Barandilla de aluminio marítimo, realizada según planos de proyecto e indicaciones de la dirección de obra, completamente terminada y colocada.						
	Según medición en planos						
	-En acera entre acceso pasarela peatonal y acceso directo						
		1	74,68			74,68	
							74,68
01.07.02	**M2 CERRAMIENTO CON MALLA GALV.SIMPLE TORSION 40/14**						
	M2. Cerramiento de parcela sobre muros con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 40/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios.						
	Según medición en planos						
	en protección de acceso directo						
	-Protección de talud norte						
		1	81,96		1,50	122,94	
	-Protección de talud sur						
		1	66,29		1,50	99,44	
							222,38
01.07.03	**Ud TRASPLANTE DE ARBUSTO DE PORTE MEDIO**						
	Ud. Trasplante de arbusto de porte medio, hasta zonas verdes próximas, incluye parte proporcional de abonado orgánico e inorgánico, excavación, trasplante, tierra vegetal, plantación de la misma, incluso regado y mantenimiento durante el tiempo de ejecución, totalmente terminado y colocado. INCLUSO CANON DE VERTIDO Y OBTENCIÓN DE PERMISOS ANTE ORGANISMOS COMPETENTES						
	Según medición en planos						
	-Guaidil (Convolvulus floridus)						
		23				23,00	
							23,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.07.04	**Ud TRASPLANTE DE PALMERA DE HASTA 2 M. DE ALTURA**						
	Ud. Trasplante de palmera canaria (Phoenix canariensis) de hasta 2 m. de altura hasta zonas verdes próximas, incluye parte proporcional de abonado orgánico e inorgánico, excavación, trasplante, tierra vegetal, plantación de la misma, incluso regado y mantenimiento durante el tiempo de ejecución, totalmente terminado y colocado. INCLUSO CANON DE VERTIDO Y OBTENCIÓN DE PERMISOS ANTE ORGANISMOS COMPETENTES						
	Según medición en planos						
		1				1,00	
							1,00
01.07.05	**M2 PICÓN 5 CM**						
	M2. Suministro y extendido a mano de tierra volcánica (picón) de granulometría comprendida entre 15 y 25 mm., de color a elegir por la dirección facultativa, extendido en capa de espesor de 5 cm. totalmente terminada.						
	Según medición en planos						
		240				240,00	
							240,00
01.07.06	**M3 EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL DE LA OBRA**						
	M3. Extendido con tierra vegetal procedente del desbroce incluso extensión, nivelación y refino de taludes.						
	Según medición auxiliar						
	-Zona desmontada en el lado izquierdo del acceso directo						
		1	240,00		0,20	48,00	
	-Tierra vegetal detral de bordillo jardinera.						
		1	61,70	0,40	0,10	2,47	
							50,47
01.07.07	**ml TUBERIA PE D-40 MM PN 4**						
	Tubería polietileno D-40 4 Atm, i/conexiones, piezas especiales, etc.						
		1	50,00			50,00	
							50,00
01.07.08	**ml TUBERIA PE D-16 MM**						
	Tubería polietileno D-16 PN 4 atm, i/conexiones a D25-32, piezas especiales, etc.						
		1	24,00	3,00		72,00	
							72,00
01.07.09	**ud GOTERO AUTOCOMPENSANTE, DESMONTABLE DE 8 L/H**						
	Gotero autocompensante, desmontable de 8 l/h, totalmente instalado y probado.						
		23	2,00			46,00	
		1	4,00			4,00	
							50,00
01.07.10	**Ud ARQUETA 40x40x60 PASO/DERIV.**						
	Ud. Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón HM-20, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.						
		1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 01.08 SERVICIOS AFECTADOS EN TRAZADO						
	APARTADO 01.08.01 RED DE TRÁFICO						
01.08.01.01	**Ml CANALIZACIÓN CON 2 TUBOS DE PVC D 110 MM B/CALZADA**						
	Ml. Canalización formada por 2 tubos de PVC D 110 mm, incluso dado de hormigón y alambre guía colocado a 40cm de profundidad respecto rasante de acera, incluso excavación y relleno.						
	Según medición en planos						
	-Red GC-112						
		6,26				6,26	
		13				13,00	
							19,26
01.08.01.02	**Ml REFUERZO CANALIZACIÓN CRUCE CALLES**						
	Ml. Refuerzo de canalizaciones de cruces de calles, con hormigón en masa HM-20/B/20/IIa y según detalles en planos.						
	Según medición en planos						
	-Red GC-112						
		6,26		0,40	0,80	2,00	
		13		0,40	0,80	4,16	
							6,16
01.08.01.03	**Ml CANALIZACIÓN CON 1 TUBOS DE PVC D 110 MM**						
	Ml. Canalización formada por 1 tubo de PVC D 110 mm, incluso dado de hormigón y alambre guía colocado a 40cm de profundidad respecto rasante de acera, incluso excavación y relleno.						
	Según medición en planos						
	-Red GC-112						
		21,29				21,29	
		22,25				22,25	
		50,73				50,73	
		8,93				8,93	
							103,20
01.08.01.04	**Ud ARQUETA 40x40x60 PASO/DERIV.**						
	Ud. Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón HM-20, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.						
		5				5,00	
							5,00
01.08.01.05	**Ud ARQUETA 60x60x60 PASO/DERIV.**						
	Ud. Arqueta 60x60x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón HM-20, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.						
		2				2,00	
							2,00
01.08.01.06	**Ud PICA TOMA TIERRA INSTALADA 1,5 m.**						
	Ud. Pica para toma de tierra de semáforo o alumbrado, de acero cobrizado de 1,5 m. de longitud y D=14,6 mm., i/suministro, montaje y arqueta ciega de 60x60x55 cm.						
		1				1,00	
							1,00
01.08.01.07	**Ml CABLE 1X16 mm² PARA TOMA DE TIERRA**						
	Ml. Cable 1x16 mm². de sección para toma de tierra, totalmente instalado y conexionado.						
	Según medición en planos						
	-Red GC-112	6,26				6,26	
		13				13,00	
		21,29				21,29	
		22,25				22,25	
		50,73				50,73	
		8,93				8,93	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							122,46
01.08.01.08	**Ml CABLE APANTALLADO Y ARMADO DE 4 PARES**						
	Ml. Cable apantallado y armado de 4 pares, totalmente instalado y conexionado.						
	Según medición en planos						
	-Red GC-112	6,26				6,26	
		13				13,00	
		21,29				21,29	
		22,25				22,25	
		50,73				50,73	
		8,93				8,93	
							122,46
	APARTADO 01.08.02 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO						
	SUBAPARTADO 01.08.02.01 OBRA CIVIL ALUMBRADO						
01.08.02.01.01	**Ud BASE HORMIGÓN P/CIMENTACIÓN DE BÁCULO**						
	Ud.Base para cimentación de báculo o columna de 8 a 10 m de altura, realizada con hormigón HM-20, incluso encofrado, excavación precisa, recibido de pernos de anclaje y codo PVC D 110 colocado.						
	Según medición en planos						
		2				2,00	
							2,00
01.08.02.01.02	**Ml REFUERZO CANALIZACIÓN AP CRUCE CALLES**						
	Ml. Refuerzo de canalizaciones de alumbrado público cruces de calles, con hormigón en masa HM-20/B/20/IIa y según detalles en planos.						
	Según medición en planos						
	-Entrada a acceso directo	16,88				16,88	
	-Red GC-112	6,26				6,26	
		13				13,00	
							36,14
01.08.02.01.03	**Ml CANALIZACIÓN CON 2 TUBOS DE PVC D 110 MM**						
	Ml. Canalización eléctrica formada por 2 tubos de PVC D 110 mm, incluso dado de hormigón, alambre guía colocado y cinta de señalización a 40cm de profundidad respecto rasante de acera, excavación y relleno.						
	Según medición en planos						
	-Entrada a acceso directo	15,7				15,70	
	-Red GC-112	13				13,00	
		6,26				6,26	
		21,29				21,29	
		22,25				22,25	
		50,73				50,73	
		8,93				8,93	
							138,16
01.08.02.01.04	**Ud ARQUETA DE BÁCULO 40x30x60**						
	Ud. Arqueta para báculo de A.P. de 40x30x60 cm, prefabricado de hormigón, incluso excavación, relleno y nivelación, con marco y tapa de fundición dúctil clase B-125, según normas UNE 41-300 y EN-124, totalmente terminada.						
	Según medición en planos						
		2				2,00	
							2,00
01.08.02.01.05	**Ud ARQUETA DE PASO 50x50x80**						
	Ud. Arqueta de paso para A.P. de 50x50x80 cm, prefabricado de hormigón, incluso excavación, relleno y nivelación, con marco y tapa de fundición dúctil clase B-125, según normas UNE 41-300 y EN-124, totalmente terminada.						
	Según medición en planos						
	-Acceso a enlace de Lomo Blanco	2				2,00	
	-GC-112	6				6,00	
							8,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.08.02.01.06	**Ud RETIRADA, ALMACENAMIENTO Y REPOSICIÓN DE BÁCULO EXISTENTE**						
	Ud. de retirada, almacenamiento y reposicón de báculo existente, incluso pernos de anclaje totalmente instalado.						
	Según medición en planos						
		2				2,00	
							2,00
	SUBAPARTADO 01.08.02.02 INSTALACIÓN ELÉCTRICA						
01.08.02.02.01	**Ml CIRCUITO DE A.P. SIMPLE 2X6+6**						
	Ml. Circuito de A.P. simple 2x6+6, instalado con cable de cobre anti fuego aislamiento RV 0,6/1kV formado por tres conductores de 6 mm² de sección nominal F+N+T UNE 21123. Construido según REBT. Medida la unidad por metro de canalización.						
	Según medición en planos						
	-Entrada a acceso directo	15,7				15,70	
	-Red GC-112	13				13,00	
		6,26				6,26	
		21,29				21,29	
		22,25				22,25	
		50,73				50,73	
		8,93				8,93	
							138,16
01.08.02.02.02	**Ml CABLE 1X16 mm² PARA TOMA DE TIERRA**						
	Ml. Cable 1x16 mm². de sección para toma de tierra, totalmente instalado y conexionado.						
	Según medición en planos						
	-Entrada a acceso directo	15,7				15,70	
	-Red GC-112	13				13,00	
		6,26				6,26	
		21,29				21,29	
		22,25				22,25	
		50,73				50,73	
		8,93				8,93	
							138,16
01.08.02.02.03	**Ud TOMA TIERRA (PICA)**						
	Ud. Toma de Tierra compuesta por pica de acero cobreado de 2 m. de longitud, con dispositivo de acople al cable de 50 mm² de cobre, incluso tierra vegetal, sal y carbón con tubo de humedecimiento, colocada.						
		1				1,00	
							1,00
01.08.02.02.04	**Ud CONEXIÓN A A.P. EXISTENTE**						
	Ud. Conexión a e A.P.existente mediante empalmes de baja tensión según R.E.B.T., etc.						
		1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	APARTADO 01.08.03 RED DE RIEGO						
01.08.03.01	**Ml TUB. RIEGO PE-100, BD, DN-75 MM, 10 ATM.**						
	Ml. Tubería polietileno de baja densidad D-75 10 Atm, i/conexiones, piezas especiales, etc.						
	Según medición en planos						
	-Entrada a acceso directo	16,88				16,88	
							16,88
01.08.03.02	**Ml TUB. RIEGO PE-100, BD, DN-50 MM, 10 ATM.**						
	Ml. Tubería polietileno de baja densidad D-50 10 Atm, i/conexiones, piezas especiales, etc.						
	Según medición en planos						
	-Entrada a acceso directo	16,88				16,88	
							16,88
01.08.03.03	**Ud ARQUETA 70X70X70**						
	Ud. Arqueta de paso ejecutada en fábrica de bloques de 12 cm., enfoscada y bruñida interiormente, solera de hormigón HM-20 con tapa y cerco de 70x70 de acero formada por plancha de 3 mm. y angulares de 50x50x4 mm., totalmente terminada y colocada.						
	Según medición en planos						
	-Entrada a acceso directo	2				2,00	
							2,00
01.08.03.04	**Ud VÁLVULA DE CORTE CON ACCESORIOS**						
	Valvula de corte con accesorios de 2", totalmente instalado						
	Según medición en planos						
	-Entrada a acceso directo	2				2,00	
							2,00
01.08.03.06	**Ml CANALIZACIÓN B/CALZADA PREV.2 Ø 110 mm.**						
	Ml. Canalización con 2 tubos de PVC de 110 mm. de diámetro, bajo calzada prevista, i/excavación de zanja 50x80 cm., protección de tubos con 30 cm. de hormigón HM-20 hasta alcanzar base de capa de refuerzo.						
	Según medición en planos						
	-Acceso a acceso directo	1	15,70			15,70	
							15,70
	SUBCAPÍTULO 01.09 AFORO DE VEHÍCULOS						
01.09.01	**Ml REGATA ESPIRA ELECTROMAGNÉTICA PARA DETECCIÓN**						
	Ml. Suministro e instalación de regata espira electromagnética para detección de vehículos, completamente instalada (zanja, cable de cobre con 1,5 mm² de sección y doble revestimiento, sellado y conexionado o similar) incluso conector de bucles a ADR (suministro e instalación)						
	Medición para 6 bucles de inducción	110				110,00	
							110,00
01.09.02	**Ud ARQUETA 60x60x60**						
	Ud. Arqueta 60x60x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón HM-20, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.						
	Según medición en planos	1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.09.03	**Ud ARMARIO METÁLICO INTEMPERIE (MODELO FOMENTO)PARA EQUIPO DE AFORO**						
	Armario metálico intemperie (modelo Fomento) con cerradura de seguridad amaestrada para ubicación de equipos, con borneras de conexión de cables de espiras. Incluye soporte para panel solar en techo, panel solar de 50W y regulador solar, incluso batería de 65A para paneles solares GEL o AGM. Suministro e instalación. - La caseta de ubicación de equipos será un armario metálico, en chapa de 2,5 mm, pintada con pintura epoxi color verde RAL 6011 (o el que el cliente defina) y secada al horno. Las dimensiones serán de 0,70m de ancho, 0,75m de alto y 0,50m de profundidad. - La caseta llevará un entrepaño de 2 alturas para soporte de aparatos. La puerta de la caseta llevará un contracerco y cerradura de seguridad con llave para el cierre hermético de la misma. El techo tendrá aproximadamente una pendiente del 4%, vertiendo aguas por la parte posterior de la misma. - La caseta tendrá la opción de alojar sobre su techo una estructura metálica para alojamiento de un panel solar, protegido por un policarbonato transparente. - En el interior del armario se instalará un panel removible para fijación de bornera para conexión de espiras y, si fuera el caso, del regulador solar y el modem a fin de evitar que dichos equipos queden sueltos por el armario.						
		1				1,00	
							1,00
01.09.04	**Ud CIMENTACION ARMARIO**						
	Ud. Cimentación para armario de semáforos, con dimensiones 70x40x75 cm., en hormigón HM-20/P/40, i/excavación, pernos de anclaje de 45 cm. de longitud y codos embutido de PVC de 90º de 110 mm. de diámetro, incluido peana de hormigón lavado ejecutada "in situ".						
	Según medición en planos						
		1				1,00	
							1,00
01.09.05	**Ud MODEM FASTRACK CON ANTENA DE ALTA GANANCIA CONFIGURADO PARA ADR**						
	Modem FASTRACK con antena de alta ganancia configurado para ADR. Totalmente instalado						
	Según medición en planos						
		1				1,00	
							1,00
01.09.06	**Ud EQUIPO AFORADOR ADR-SABRE 8 ESPIRAS O SIMILAR**						
	Ud Equipo aforador adecuado a los estándares del Cabildo Insular de Gran Canaria (ADR-SABRE o equivalente), 8 espiras, 4 tubos neumáticos. Incluye cable Y de comunicaciones/alimentación y cargador i p.p de piezas especiales. Totalmente instalado						
	Según medición en planos						
		1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 02 ACTUACIÓN B: ACONDICIONAMIENTO DE PARADAS JUNTO IES FELO MONZÓN						
	SUBCAPÍTULO 02.01 DEMOLICIONES						
02.01.01	**M2 CORTE DE BORDE DE CALZADA**						
	M2. Corte del borde de calzada con máquina cortadora, longitud del corte por profundidad, totalmente terminado.						
	Según medición en planos						
	-Zona de fresado						
		8,52			0,05	0,43	
		11,63			0,05	0,58	
		8,01			0,05	0,40	
	-Zona de demolición de pavimento asfáltico en paradas de guagua						
		26,41			0,25	6,60	
		26,86			0,25	6,72	
							14,73
02.01.02	**Ml DEMOLICIÓN Y TRANSPORTE BORDILLO**						
	Ml. Demolición de bordillo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado, o lugar de empleo.						
	Según medición en planos						
	-Lado instituto						
		1	23,00			23,00	
	-Lado sur						
		1	39,00			39,00	
	-Demolición de bordillo paso peaton norte						
		1	6,00			6,00	
							68,00
02.01.03	**M3 DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO**						
	M3. Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.						
	Según medición en planos						
	-Pavimentos en zona de parada de guaguas						
	-Lado instituto						
	-Asfalto						
		1	58,00		0,25	14,50	
	-Acera						
		1	9,50		0,15	1,43	
	-Lado sur						
	-Asfalto						
		1	50,00		0,25	12,50	
	-Acera						
	En zona a ocupar por parada de guagua						
		1	60,71		0,15	9,11	
	En zona a reponer acera						
		1	32,89		0,15	4,93	
		1	36,61		0,15	5,49	
							47,96
02.01.04	**M3. EXCAV. EN DESMONTE TODO TIPO TERRENO**						
	M3. Excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno excepto roca dura, refino de taludes, carga, transporte y descarga a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.						
	Según medición en planos						
	-Pavimentos en zona de parada de guaguas						
	-Lado instituto						
	-Asfalto						
		1	58,00		0,25	14,50	
	-Acera						
		1	9,50		0,35	3,33	
	-Lado sur						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	-Asfalto						
		1	50,00		0,25	12,50	
	-Acera						
	En zona a ocupar por parada de guagua						
		1	60,71		0,35	21,25	
	En resto de acera a reponer						
		1	32,89		0,20	6,58	
		1	36,61		0,20	7,32	
	Marquesina						
		1	8,78		0,35	3,07	
							68,55
02.01.05	**M3 FRESADO DE PAV. AGLOMERADO**						
	M3. Fresado de pavimento de aglomerado, incluso barrido de la superficie y retirada de productos resultantes a gestor de residuos autorizado.						
	Según medición en planos						
		667			0,05	33,35	
							33,35
02.01.06	**Ml DESMONTAJE DE VALLA METÁLICA**						
	Ml. Desmontaje de valla metálica, incluso carga sobre camión y transporte a gestor de residuos autorizado.						
	Según medición en planos						
	en entrada del Instituto Felo Monzón						
		1	13,00			13,00	
							13,00
02.01.07	**Ud DEMOLICIÓN DE ARQUETA**						
	Demolición de arqueta de obra de fábrica, con medios manuales, sin deteriorar las conducciones que conecten con la arqueta, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente demolidas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye la obturación de las conducciones conectadas al elemento.						
	Según medicióón en planos						
		1				1,00	
							1,00
02.01.08	**Ud DEMOLICIÓN DE IMBORNAL**						
	Demolición de imbornal, con martillo neumático, sin deteriorar los colectores que pudieran enlazar con él y acondicionando sus extremos, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Recuperación de marco y rejilla. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente demolidas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición de la solera de apoyo y la recuperación del marco y de la rejilla.						
	Según medición en planos						
		3				3,00	
							3,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 02.02 FIRMES Y PAVIMENTOS						
02.02.01	**Tn. MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC16 surf 50/70 S (S-12) I/ FILLER**						
	Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC16 surf 50/70 S (S-12) en capa de rodadura, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.						
	Según medición en planos						
	-Reposición de zona fresada						
		2,45	667,00		0,05	81,71	
	-Nuevo paquete de firme en paradas						
		2,45	67,00		0,05	8,21	
		2,45	114,00		0,05	13,97	
							103,89
02.02.02	**Tn. MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC22 bin 50/70 S (S-20) I/FILLER**						
	Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC22 bin 50/70 S (S-20) en capa intermedia, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.						
	Según medición en planos						
	-Nuevo paquete de firme en paradas						
		2,45	67,00		0,10	16,42	
		2,45	114,00		0,10	27,93	
							44,35
02.02.03	**Tn. MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC32 base 50/70 G (G-25) I/ FILLER**						
	Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC32 base 50/70 G (G-25) en capa de base, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.						
	Según medición en planos						
	-Nuevo paquete de firme en paradas						
		2,45	67,00		0,10	16,42	
		2,45	114,00		0,10	27,93	
							44,35
02.02.04	**Tn. BETÚN DE PENETRACIÓN 50/70**						
	Tn. Betún asfáltico B 50/70 a emplear en mezclas bituminosas en caliente.						
	Según mediicón en planos						
	-En capa de rodadura						
		0,055	103,89			5,71	
	-En capa intermedia						
		0,055	44,35			2,44	
	-En capa de base						
		0,055	44,35			2,44	
							10,59
02.02.05	**Tn RIEGO DE IMPRIMACIÓN**						
	Tn. Emulsión tipo C60BF4 IMP en riego de imprimación, con dotación mínima de 1.50 Kg/m2, totalmente colocada.						
	Según medición en planos						
	-Firme en paradas						
		0,0015	67,00			0,10	
		0,0015	114,00			0,17	
							0,27
02.02.06	**Tn RIEGO DE ADHERENCIA AUTOADHERENTE**						
	Tn. Emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente C60B3 TER, en riego de adherencia, con dotación mínima de 0.60 Kg/m2, totalmente colocada.						
	Según medición en planos						
	-Reposición de zona fresada	0,0006	667,00			0,40	
	-Firme en paradas						
	(2)	0,0006	67,00		2,00	0,08	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	(2)	0,0006	114,00		2,00	0,14	
							0,62
02.02.07	**M3 HORMIGÓN EN MASA HM-20.**						
	M3. Hormigón en masa HM-20/P/20/I, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.						
	Según medición en planos						
	En relleno bajo acera entre parada lado sur GC-112 y paso de peatones rebajado						
		31			0,25	7,75	
							7,75
02.02.08	**M3 ZAHORRA ARTIFICIAL**						
	M3. Zahorra artificial en formación de bases, incluso extensión, rasanteo y nivelación, compactado.						
	Según medición en planos						
	-Nuevos paquetes de firme en paradas						
		1	67,00		0,25	16,75	
		1	114,00		0,25	28,50	
							45,25
02.02.09	**Ml BORDILLO TIPO B1, SEGÚN PLANOS**						
	Ml. Bordillo tipo B-1 de 20 cm., bicapa según Norma UNE incluso base y recalce de hormigón, excavación necesaria, contra-bordillo, colocado con mortero 1:5, rejuntado, totalmente terminado.						
	Según medición en planos						
	-Lado instituto						
		1	23,00			23,00	
	-Lado sur						
		1	39,00			39,00	
	-Bordillo rebajado en paso de peaton lado sur						
		1	8,00			8,00	
							70,00
02.02.10	**M2 BALDOSA DE HORMIGÓN 25x25 STO. DOMINGO GRIS**						
	M2. Pavimento de loseta hidráulica de 25x25 cm, tipo Santo Domingo de 4 pastillas color gris, sobre solera de hormigón mayor de 15 cm de espesor, recibido con mortero de cemento cola, rejuntado y limpieza. Incluido p.p. de pavimento abotonado y vados para invidentes.						
	Según medición en planos						
	-Marquesina						
		8,78				8,78	
	-Acera sur						
		142				142,00	
	-Acera norte						
		5				5,00	
							155,78
02.02.11	**M2 BALDOSA DE HORMIGÓN 25x25 DIRECCIONEL/TACTIL BOTONERA**						
	M2. Pavimento tipo DIRECCIONAL/TACTIL BOTONERA- baldosa fotocatalítica de hormigón para exteriores, con certificado de producto según normativa europea, fabricado en hormigón de alta resistencia. Medidas 60x40x5cm. sobre solera de hormigón mayor de 10 cm de espesor, recibido con mortero de cemento cola, rejuntado y limpieza. El acabado superficial será veteado, para uso público en exteriores en zona de paseos, colocada con mortero. Pavimento del tipo tipo Fenollar, Ecogranic o similar						
	Según medición en planos						
	-Acera sur						
	Pavimento botonera	1	6,00	0,60		3,60	
		1	0,75	0,60		0,45	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Pavimento señalizador	1	1,80	0,80		1,44	
							5,49
02.02.12	**Ud DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO EN REBAJE DE ACERAS**						
	Ud. de demolición de acera en paso de peatones existente y construcción de un vado para personas invidentes y de movilidad reducida incluida pavimentación con pavimento señalizador, solera de hormigón HM-20, incluso parte proporcional de demolición de bordillo y reposición (25 m² de superficie y 7,5 ml de bordillo). Totalmente termianado.						
	Según medición en planos						
	(acera del instituto)						
		1				1,00	
							1,00
02.02.13	**M2 PAVIMENTO DE HORMIGON SOBRE OBRA DE FÁBRICA**						
	M2. Pavimento de hormigón de espesor variable, mínimo 10 cm. a colocar sobre forjado de placas alveolares para regularizar su superficie con la existente. Totalmente terminado.						
	Según medición en planos						
		16,6				16,60	
							16,60
02.02.14	**M2 REPARACIÓN DE PAVIMENTO EN ZONA DE OBRA DE FÁBRICA**						
	M2. de saneo y reparación de pavimento de hormigón de espesor variable, máximo 10 cm. en los alrededores de la obra de fábrica. Totalmente terminado.						
	Según medición en planos						
	-Total						
		63				63,00	
							63,00
02.02.15	**M3 RELLENO LOCALIZADO SUELO SELECCIONADO**						
	M3. Relleno localizado con material seleccionado procedente de la propia obra o de préstamo, incluso extensión, nivelación, humectación y compactación, refino de taludes.						
	Según medición en planos						
	-Acera Marquesina						
		8,78			0,20	1,76	
	-Acera sur						
		142			0,20	28,40	
							30,16
02.02.16	**Ud PILONA - BOLARDO ACCESIBLES DELIMITADORES DE PEATONES**						
	Ud. pilona de F.D Benito o similar,definida en planos. totalmente instalada. AL ESTÁR EJECUTADAS DENTRO DE LA ZONA PEATONAL, DEBERÁ DISPONER DE UNA ALTURA MÍNIMA DE 0.75m						
	Según medición en planos						
	-Paso de peatones accesible						
		10				10,00	
							10,00
02.02.17	**Ud RECRECIDO ARQUETA REGISTRO/ SUMIDEROS/TAPA FUNDC.**						
	Ud Recrecido de Arqueta de Registro, sumideros, tapas de fundicion, etc... en instalaciones hasta cota pavimento actual, incluso desmontaje de tapa y cerco metálico existente para su recolocación, cortes,ajustes y limpieza.						
	Según medición en planos						
		10				10,00	
							10,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 02.03 DRENAJE						
02.03.01	**Ud IMBORNAL AGUAS PLUVIALES HORM., A=0,40 M Y H=1,0 M, REJA FUND. D**						
	Ud. Sumidero de calzada para desagüe de pluviales, de 30x50cm. y 80 cm. de profundidad, sobre solera de hormigón HM-20, realizada con hormigón en masa, enfoscada interíormente, con salida para tubo de diámetro 250 mm. situada su arista inferíor a 20 cm. del fondo del sumidero, incluso rejilla de fundición D-400. Incluido hasta 15 m de tubería de 250mm de conexión a pozo. Totalmente terminada						
	Según medición en planos						
	-Parada sur						
		2				2,00	
		2				2,00	
							4,00
02.03.02	**Ml. TUBERÍA PVC CORR. DN 250 mm CALZADA/ACERA**						
	Ml. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 250 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.						
	Según medición en planos						
	-Conexiones imbornal-obra de drenaje						
		2	3,50			7,00	
							7,00
	SUBCAPÍTULO 02.04 SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSA						
	APARTADO 02.04.01 MARCAS VIALES						
02.04.01.01	**Ml. MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.**						
	Ml. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.						
	Según mediciones en planos						
	-Separación de sentidos (M-2.2)						
	-G112						
		1	12,450			12,450	
		1	51,790			51,790	
		1	7,350			7,350	
							71,59
02.04.01.02	**Ml. MARCA VIAL 15 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.**						
	Ml. Marca vial reflexiva de 15 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.						
	Según mediciones en planos						
	-Borde de calzada (M-2.6)						
	-Lado del instituto						
		1	23,180			23,180	
		1	13,130			13,130	
		1	22,290			22,290	
		1	6,870			6,870	
		1	7,390			7,390	
		1	5,810			5,810	
	-Lado opuesto						
		1	18,860			18,860	
		1	63,970			63,970	
	-Isleta pequeña						
		1	7,200			7,200	
		1	7,200			7,200	
		1	4,480			4,480	
	-Isleta						
		1	20,010			20,010	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	20,430			20,430	
	-Glorieta						
		1	46,580			46,580	
							267,40
02.04.01.03	**Ml. MARCA VIAL 30 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.**						
	Ml. Marca vial reflexiva de 30 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.						
	Según mediciones en planos						
	-Entrada/salida a la parada (M-1.7)						
		1	15,870			15,870	
		1	7,000			7,000	
		1	5,020			5,020	
	-Carril especial (M-2.4)						
		1	14,200			14,200	
		1	14,430			14,430	
							56,52
02.04.01.04	**Ml MARCA VIAL 40 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.**						
	Ml. Marca vial reflexiva de 40 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.						
	Según medición en planos						
	-Línea de detención de ceda el paso (M-4.2)						
		1	3,03			3,03	
		1	3,20			3,20	
	-Línea de detención (M-4.1)						
		4	3,00			12,00	
							18,23
02.04.01.05	**Ml. MARCA VIAL 40 CM. PROD. LARGA DURACIÓN**						
	Ml. Marca vial reflexiva de 40 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados.						
	.						
		1				1,000	
							1,00
02.04.01.06	**M2 SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN**						
	M2. Marca vial reflexiva, con producto de larga duración (doble componente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por arrastre o extrusión, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, rastrillado de superficie para drenaje de la marca, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.						
	Según mediciones sobre planos						
	-Ceda el paso (M-6.5)						
		2	1,44			2,88	
	-Cebreados (M-7.2)						
	-Isleta pequeña						
		1	2,27			2,27	
	-Isleta						
		1	13,65			13,65	
	-BUS (M-6.1)						
		2	1,10			2,20	
	-Limitación de velocidad a 40 km/h (M-6.7)						
		1	5,52			5,52	
	-Paso de peatones (M-4.3)						
		8	6,00	0,50		24,00	
	-Comienzo de carril BUS (M-7.6)						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	8,30			8,30	
		1	9,68			9,68	
							68,50
	APARTADO 02.04.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL						
02.04.02.01	**Ud TRASLADO DE SEÑAL EXISTENTE**						
	Ud. Desmontaje, almacenaje, traslado e instalación de señal existen, incluso poste galvanizado., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.						
	Segun medición en planos						
	-Parada de guaguas (S-19)						
		1				1,00	
	-Señal P-20 (acera instituto)						
		1				1,00	
	-Señal P-3 (acera instituto)						
		1				1,00	
	-Señal de paso de peatones (S-13)						
		1				1,00	
	-Señal R-401A (Isleta)						
		1				1,00	
							5,00
	APARTADO 02.04.03 BALIZAMIENTO						
02.04.03.01	**Ud CAPTAFARO DE CALZADA**						
	Ud. Captafaro de calzada (ojos de gato) con dos catadióptricos de 18 cm² de superficie mínima cada uno, altura máxima de 14 mm. y cantos redondeados, incluso barrido, preparación de la superficie y retirada del existente si fuera preciso, adhesivo para la fijación al pavimento y premarcado, totalmente colocado.						
	Según mediciones en planos						
	-Borde de calzada (M-2.6)						
	-Lado del instituto						
		8				8,00	
	-Lado opuesto						
		8				8,00	
							16,00
02.04.03.02	**Ud TRASLADO DE BALIZA FLEXIBLE**						
	Ud. Traslado de baliza flexible en calzada (azul o verde), incluso pp. de cimentación o sujeción, totalmente colocada.						
	Según medición en planos						
		8				8,00	
							8,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 02.05 CANALIZACIÓN DEL BARRANCO Y SERVICIOS AFECTADOS EN TRAZADO						
	APARTADO 02.05.01 CANALIZACIÓN DEL BARRANCO						
	SUBAPARTADO 02.05.01.01 DEMOLICION DE FORJADO						
02.05.01.01.01	**M3 DEMOLICIÓN MURO MAMPOSTERÍA MED. MEC.**						
	M3. Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de mampostería en muros fuertemente trabada con morteros de cemento, i/retirada de escombros agestor de residuos autorizado, totalmente terminado.						
	Según mediciones sobre planos						
	-En tramo inicial demolición de muro mamposteria trapezoidal	2	2,00	0,60	0,50	1,20	
							1,20
02.05.01.01.02	**M2 DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO**						
	M2. Demolición de pavimento existente, incluyendo losas de hormigón y hasta forjado existente del canal enterrado, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.						
	Según mediciones sobre planos						
	-Demolición del pavimento de hormigón hasta cota de forjado existente en canalización	1	32,00			32,00	
							32,00
02.05.01.01.03	**M2 DEMOLICIÓN DE FORJADO EXISTENTE EN CANALIZACIÓN**						
	M2. Demolición, por medios mecánicos, forjado existente, incluyendo parte correspondiente de muro de hormigón existente y señalada en los planos en el detalle de demolición de la sección tipo, y donde se ejecutará el posterior zuncho de borde de apoyo de las placas alveolares,i/retirada de escombros agestor de residuos autorizado, totalmente terminado. Se incluye corte de armaduras existente, doblado y remates.						
	Según mediciones sobre planos						
	-Demolición del forjado existente en canalización enterrada Incluyendo parte proporcional de muros	1	26,00			26,00	
							26,00
	SUBAPARTADO 02.05.01.02 CANALIZACIÓN						
02.05.01.02.01	**M2 PICADO MECÁNICO DE SUPERFICIE DE HORMIGÓN. 20 MM**						
	M2. De picado mecánico mediante pistolete, bujarda o similar, de superficie de hormigón hasta una profundidad de 20 mm, incluso posterior limpieza del soporte. Medida la superficie ejecutada.						
	Según medición en planos						
	-Limpieza superficies para zuncho lateral apoyo forjado	1	11,50	0,30		3,45	
		1	15,00	0,30		4,50	
							7,95
02.05.01.02.02	**M2 CHORRO DE AGUA Y ARENA SOBRE HORMIGON.**						
	M2. De chorreado de superficies de hormigón, mediante proyección de arena y agua a presión, eliminando todos los restos de suciedad, grasas y polvo del soporte. Medida la superficie ejecutada.						
	Según medición en planos						
	-Limpieza superficies para zuncho lateral apoyo forjado	1	11,50	0,30		3,45	
		1	15,00	0,30		4,50	
							7,95

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.05.01.02.03	**M2 IMPRIMACIÓN PARA APLICACION DE MORTEROS Y HORMIGONES**						
	M2. Dispersión de resinas sintéticas como imprimación sobre sustratos minerales para posterior aplicación de morteros de cemento o yeso Thoro Bond de Thoro® o similar, previa limpieza del soporte. Aplicado en una capa mediante brocha o rodillo con un consumo medio de 0,3 litros por metro cuadrado. Medida la superficie ejecutada.						
	Según medición en planos						
	-Limpieza superficies para zuncho lateral apoyo forjado						
		1	11,50	0,30		3,45	
		1	15,00	0,30		4,50	
							7,95
02.05.01.02.04	**M2 FORJADO PLACA ALVEOLAR 20+5**						
	M2. Forjado 15+5 cm., formado a base de placas prefabricadas de 1,20 m. de anchura y 15 cm. de canto s/ detalle y capa de compresión de 5 cm. de HA-25/P/20/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm., elaborado en central, con p.p. de zunchos, i/armadura con acero B-500 S en refuerzo de zona de negativos (3,36 Kg/m2.), conectores y mallazo de reparto, encofrado y desencofrado, totalmente terminado según EHE-08. (Carga total 650 Kg/m2.).						
	Según mediciones sobre planos						
		1	18,00			18,00	
		1	11,00			11,00	
							29,00
02.05.01.02.05	**Ml NEOPRENO DE APOYO DE PLACAS ALVEOLARES**						
	Ml. De suministro e instalación de neopreno de apoyo de placas alveolares totalmente instalado.						
	Según mediciones sobre planos						
		1	5,00			5,00	
		1	5,00			5,00	
		1	6,00			6,00	
		1	7,00			7,00	
							23,00
02.05.01.02.06	**Ud LOSA DE HORMIGÓN ARMADO IN SITU**						
	Ud. de losa de hormigón realizada "in situ" según planos.						
	Según mediciones en planta						
	-Losa Superior						
	hormigonada in situ y colocada en canalización	1				1,00	
							1,00
02.05.01.02.07	**M3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA/25/B/20/IIIA**						
	M3. Hormigón para armar HA/25/B/20/IIIa, vertido de hormigón, vibrado, curado, incluso parte proporcional medios y material auxiliar, totalmente terminado y colocado.						
	Según mediciones en planta y secciones						
	-Zuncho de borde en apoyo de forjado						
0.1		1	11,00			1,10	
			x		0.1		
0.1		1	15,50			1,55	
			x		0.1		
	-Pórtico 3						
		1	5,15	0,30	0,25	0,39	
							3,04
02.05.01.02.08	**Kg ACERO NERVADO PARA ARMADURAS B-500**						
	Kg. acero nervado para armaduras, B-500, inlcuso cortes, despuntes, alambra de atar, totalmente montado y terminado.						
	Según mediciones en planta y secciones						
	-Pórtico 3						
30		1				30,00	
			x		30		

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	-Zuncho borde forjado para apoyo forjado nuevo						
	95	1				95,00	
			x		95		
							125,00
02.05.01.02.09	**M2 ENCOFRADO VERTICAL PLANO CON PANEL FENÓLICO**						
	M2. de encofrado vertical plano con panel fenólico, y encofrado horizontal con puntales para porticos individuales; incluso encofrado, desencofrado, apeos, trasnporte, apuntalamiento, camión grua, totalmente montado, desmontado y terminado.						
	Según mediciones en planta y secciones						
	-Zuncho de borde en apoyo de forjado						
		2	11,00		0,50	11,00	
		2	15,50		0,50	15,50	
	-Pórtico 3						
	-Laterales	2	5,15		0,25	2,58	
	-Fondo	1	5,15	0,30		1,55	
							30,63
02.05.01.02.10	**M2 IMP. MURO LÁM. ASF**						
	M2. Impermeabilización de muros por su cara externa, constituida por 1 Kg/m2 de imprimación asfáltica IMPRIDAN-100, Totalmente terminada.						
	Según mediciones en planta y secciones						
	-Laterales						
		1	11,50		1,00	11,50	
		1	15,00		1,00	15,00	
	40	1				40,00	
			x		40		
							66,50
	APARTADO 02.05.02 RED DE ABASTECIMIENTO						
02.05.02.01	**Ml. TUBERÍA PE-100 DN32 mm 16 atm ACERA**						
	Ml.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=32 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.						
	Según medición en planos						
		1	36,00			36,00	
							36,00
02.05.02.02	**Ml. TUBERÍA PVC DN50 mm 16 atm ACERA**						
	Ml.Tubería de PVC, PN-16, D=50 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.						
	Según medición en planos						
		1	42,40			42,40	
		1	5,70			5,70	
	A sustraer cruce de calzada						
		-1	15,35			-15,35	
							32,75

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.05.02.03	**Ml. TUBERÍA PE-100 DN32 mm 16 atm CALZADA**						
	Ml.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=32 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40 a sección completa, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.						
	Según medición en planos						
		1				1,00	
							1,00
02.05.02.04	**Ml. TUBERÍA PVC DN50 mm 16 atm CALZADA**						
	Ml.Tubería de PVC, PN-16, D=50 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40 a sección completa, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.						
	Según medición en planos						
	- En cruce de calzada	1	15,35			15,35	
							15,35
02.05.02.05	**Ud. ARQUETA ACOMETIDA ABAST. VÁLV. 1"**						
	Ud. Arqueta de acometida y válvula de paso "macho" esférica de 1", en aceras, constituída por paredes y solera de hormigón HM-20 de 10 cm. de espesor, registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de 120 x 120 mm, incluso excavación, relleno, encofrado, hormigonado y carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminada, conexionada y probada.						
	Según medición en planos						
		1				1,00	
							1,00
02.05.02.06	**Ud. ARQUETA ABAST. i/VALVULA DE CORTE**						
	Ud. Arqueta en aceras, constituída por paredes y solera de hormigón HM-20 de 10 cm. de espesor, registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de 120 x 120 mm, incluso excavación, relleno, encofrado, hormigonado y carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, valvulería, conexionado, totalmente terminada, conexionada y probada.						
	Según medición en planos						
		3				3,00	
							3,00
02.05.02.07	**Ud. ARQUETA ABAST.**						
	Ud. Arqueta en aceras, constituída por paredes y solera de hormigón HM-20 de 10 cm. de espesor, registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de 120 x 120 mm, incluso excavación, relleno, encofrado, hormigonado y carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, valvulería, conexionado, totalmente terminada, conexionada y probada.						
	Según medición en planos						
		2				2,00	
							2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	APARTADO 02.05.03 OTRAS REPOSICIONES						
02.05.03.01	**Ml BARANDA ALUMINIO MARÍTIMO H=1 m.**						
	Ml. Barandilla de aluminio marítimo, realizada según planos de proyecto e indicaciones de la dirección de obra, completamente terminada y colocada.						
	Según medición en planos						
	-Reposición baranda junto al instituto	1	7,75			7,75	
	-Baranda entre parada lado sur GC112 y paso peatones rebajado	1	16,00			16,00	
							23,75
02.05.03.02	**Ud TRASLADO DE MARQUESINA**						
	Ud. de retirada, almacenamiento e instalación de marquesinas de parada de guagua a lugar a definir por DF. Totalmente terminada.						
	Según medición en planos						
		1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 03 SEÑALIZACION DE OBRAS						
03.01	**Ud. PART. PROP. CONO PVC NORMAL h=700mm**						
	Cono de balizamiento de PVC 3,3 kg. normal de 700 mm. de altura, colocado.Amortizable en 5 obras.						
	Según medición en planos de señalización de obras						
		42				42,00	
							42,00
03.02	**Ud. PART. PROP. BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-1850**						
	Barrera móvil New Jersey BM-1850 de polietileno, rellenable de arena/agua, de medidas 1x0,80x0,5 m., colocada. Amortizable en 5 obras.						
		2				2,00	
							2,00
03.03	**ML BARRERA RÍGIDA TIPO NEW JERSEY, UNA CARA, PREFABRICADA.**						
	Defensa rígida prefabricada, tipo New Jersey, a una cara, con hormigón HA-350 IIIa, para protección de zona de obras. Remate de partes vistas, incluso abatimientos según normativa y remates con bordillos existentes, cajeo y preparación de la superficie de apoyo, nivelada, totalmente colocada. Incluida hasta 15 recolocaciones en obra. New Jersey amortizable en 2 obras						
	Según mediciión en planos de señalización de obras						
		100				100,00	
							100,00
03.04	**Ud. PART. PROP. SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90**						
	Ud. Señal reflectante triangular de 90 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada. Amortizable en 5 obras.						
	Según mediciión en planos de señalización de obras						
		10				10,00	
							10,00
03.05	**Ud. PART. PROP. SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60**						
	Ud. Señal reflectante circular de 60 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada. Amortizable en 5 obras.						
	Según mediciión en planos de señalización de obras						
		10				10,00	
							10,00
03.06	**Ud. PART. PROP. P.DIRECCIONAL b/r 80x40 cm. REFL.PARC. 2**						
	Panel direccional de 80x40 cm., blanco y rojo, reflexivo zona blanca nivel 2, incluso poste galvanizado de sustentación con pie, en balizamiento de desvíos, colocado. Amortizable en 5 obras.						
	Según mediciión en planos de señalización de obras						
		2				2,00	
							2,00
03.07	**Ud. PART. PROP. VALLA CONTENCIÓN PEATONES 2,5 m.**						
	Valla de contención de peatones de 2,50 m., convencional, amarilla, colocada. Amortizable en 5 obras.						
	Según mediciión en planos de señalización de obras						
		4				4,00	
							4,00
03.08	**Ud. PART. PROP. BALIZA DESTELLANTE INCANDESCENTE**						
	Baliza de obra TL-2 de destellos intermitentes de luz incandescente, lente 2 caras ambar d=200 mm y celula crepuscular automatica.Amortizable en 2 obras.						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Según mediciión en planos de señalización de obras						
		12				12,00	
							12,00
03.09	**M2 SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN**						
	M2. Marca vial reflexiva, con producto de larga duración (doble componente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por arrastre o extrusión, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, rastrillado de superficie para drenaje de la marca, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.						
	Según mediciones sobre planos						
	-Fechas (M-5.2)						
		2	1,20			2,40	
		1	2,18			2,18	
	-Ceda el paso (M-6.5)						
		1	1,44			1,44	
	-Cebreados (M-7.2)						
		1	8,58			8,58	
	-Paso de peatones (M-4.3)						
		8	6,00	0,50		24,00	
							38,60
03.10	**M2. SUPERF. MARCA VIAL ACRÍLICA**						
	M2. Marca vial reflexiva, con pintura acrílica, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.						
	Según mediciión en planos de señalización de obras						
	-Cebreados (M-7.2)						
		1	8,58			8,58	
							8,58
03.11	**M2 BORRADO MARCA VIAL LARGA DURACIÓN**						
	M2. Borrado de marca vial reflexiva de larga duración, mediante granallado o fresadora, realmente borrada en marcas longitudinales, flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados, incluido limpieza del pavimento, barrido y retirada de escombros a gestor autorizado.						
	Según mediciión en planos de señalización de obras						
	-Cebreados (M-7.2)						
		1	8,58			8,58	
	-Paso de peatones (M-4.3)						
		8	6,00	0,50		24,00	
							32,58
03.12	**Ml MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.**						
	Ml. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.						
	-Borde de calzada (M-2.6)						
		1	500,00			500,00	
							500,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS						
04.01	**Tn RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA**						
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con códig 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
	Según anejo de gestión de residuos						
	-Area desbrozada						
	(m² desbrosados x espesor x densidad)						
		1629,08			0,15	1,80	439,85
	-A sustraer del terreno vegetal a utilizar en obra (lado izq.						
	del acceso directo y bordillo jardinera)						
	(-1 x m³ de terreno vegetal utilizado en obra x densidad)	-1		50,47		1,80	-90,85
							349,00
04.02	**Tn RESIDUOS DE EXCAVACIÓN EN ROCA**						
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de piedras y gravas, procedentes de excavación, con códig 010408 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
	Según anejo de gestión de residuos						
	-Desmonte actuación A						
	(m³ roca x densidad roca)						
		1723,34				1,80	3.102,01
	-Excavación en murete actuacion A						
		16,63				1,80	29,93
	-Excavación de tubería y cunetas actuación A						
	(m³ excavación roca x densidad roca)	65,03				1,80	117,05
							3.248,99
04.03	**Tn RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN**						
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con códig 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
	Según anejo de gestión de residuos						
	-Desmontes de Actuación A						
	(m³ x densidad)						
		733,09				1,80	1.319,56
	-Excavaciones en actuación B						
		68,55				1,80	123,39
	-Menos materiales utilizados en la excavacion						
	-Relleno localizado Actuación A						
		-1		44,64		1,80	-80,35
	-Terraplén procedente de la propia excavación Actuación A						
		-1		47,49		1,80	-85,48
	-Relleno localizado Actuación B						
		-1		30,16		1,80	-54,29
							1.222,83
04.04	**Tn RESIDUOS METALICOS**						
	Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
	Según anejo de gestión de residuos						
	(Ml x Tn/ml)						
	-Bionda	1		121,09		0,02	2,42

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	-Valla metálica perimetra autovía	1	58,07		0,01	0,58	
	-Valla Instituto	1	13,00		0,02	0,26	
							3,26
04.05	**Tn RESIDUOS DE ASFALTO (fresado)**						
	Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
	Según anejo de gestión de residuos						
	(m^3 x densidad)						
	-Actuación A	71			2,40	170,40	
	-Actuación B	33,35			2,40	80,04	
							250,44
04.06	**Tn RESIDUOS DE ASFALTO (demolición)**						
	Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadam asfálticos, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
	Según anejo de gestión de residuos						
	(m^3 x densidad)						
	-Actuación B. Cruce calzada red de abastecimiento						
	(longitud x ancho x profundidad x densidad)	15,35	0,50	0,25	2,40	4,61	
	-Actuación B. Paradas						
	(m^2 x espesor x densidad)						
		1	58,00	0,25	2,40	34,80	
		1	50,00	0,25	2,40	30,00	
							69,41
04.07	**Tn RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN**						
	Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con códig 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
	Según anejo de gestión de residuos						
	- Demolición de muro de mampostería	1	1,20		1,80	2,16	
							2,16
04.08	**Tn RESIDUOS DE HORMIGÓN**						
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
	Según anejo de gestión de residuos						
	-Aceras						
	Actuación A						
	(m^3 acera x densidad hormigón)						
		93			2,45	227,85	
	Actuación B						
	(m^2 acera x espesor x densidad)						
		60,71		0,15	2,45	22,31	
		9,5		0,15	2,45	3,49	
		32,89		0,15	2,45	12,09	
		36,61		0,15	2,45	13,45	
	(ml x Tn/ml)						
	- Bordillo						
	Actuación A	1	175,00		0,10	17,50	
	Actuación B	1	62,00		0,10	6,20	
	- Cuneta	1	44,00		0,25	11,00	
	(m^2 x esperor x densidad)						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	- Demolición forjado existente ODT	1	26,00	0,20	2,45	12,74	
	- Suelo de hormigón en zona de ODT	1	32,00	0,08	2,45	6,27	
							332,90
04.09	**Tn RESIDUOS DE LADRILLOS**						
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de ladrillos y/o bloques de código 170102, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
		0,5				0,50	
							0,50
04.10	**Tn RESIDUOS DE MADERA**						
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
	restos embalaje	0,5				0,50	
							0,50
04.11	**Tn RESIDUOS DE PAPEL**						
	Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
	restos embalaje	0,05				0,05	
							0,05
04.12	**Tn RESIDUOS DE PLÁSTICO**						
	Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
	restos embalajes	0,05				0,05	
							0,05
04.13	**Tn RESIDUOS DE VIDRIO**						
	Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
	vidrio de recipientes	0,05				0,05	
							0,05
04.14	**Tn RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS**						
	Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
	residuos tipo basuras y biodegradables	0,05				0,05	
							0,05
04.15	**Tn RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS, MACADAM Y OTROS**						
	Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos potencialmente peligrosos, macadam asfáltico, hidrocarburos, amianto, mercurio, PCBs,aceites, fluorescentes, pilas, pinturas, barnices, disolventes, desencofrastes, aerosoles, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
	varios sin definir	0,05				0,05	
							0,05

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD						
	SUBCAPÍTULO 05.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES.						
05.01.01	**Ud. GAFA ANTIPOLVO.**						
	Gafas antipolvo, antiimpactos y antiempañables, securizada sin elementos metálicos, de acetato con ventilación indirecta, homologados con marcado CE, s/normativa vigente.						
		10				10,00	
							10,00
05.01.02	**Ud. MASCARILLA ANTIPOLVO**						
	mascarila de respiración antipolvo doble filtro de cubrición total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada en material inalérgico con portafiltros mecánico y primer filtro para uso inmediato: adaptable a la cara mediante bandas elásticas textiles, con regulación de presión. Dotada de válvulas de expulsión de expiración de cierre simple por sobrepresión al respirar, homologado con marcado CE.						
		5				5,00	
							5,00
05.01.03	**Ud. FILTRO RECAMBIO MASCARILLA**						
	Filtro para mascarillas (antipolvo, de pintura y de protección contra productos químicos), homologado con marcado C.E.						
		15				15,00	
							15,00
05.01.04	**Ud. GAFA ANTIIMPACTOS.**						
	Gafa antiimpactos de policarbonato, homologada CE s/normativa vigente.						
		5				5,00	
							5,00
05.01.05	**Ud. CASCO DE SEGURIDAD.**						
	Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente.						
		10				10,00	
							10,00
05.01.06	**Ud. PROTECTORES AUDITIVOS**						
	Cascos protectores auditivos amortiguadores de ruido, para ambas orejas. Fabricados con casquetes auriculares ajustables con almohadillas recambiables para uso optetivo con o sin el casco de seguridad, homologado con marca CE.						
		5				5,00	
							5,00
05.01.07	**Ud. AURICULAR PROTECTOR 25 dB.**						
	Auricular protector auditivo 25 dB, CE. s/normativa vigente.						
		5				5,00	
							5,00
05.01.08	**Ud. TAPONES PROTECTORES AUDITIVOS CON CORDÓN.**						
	Tapones protectores auditivos con cordón, (par) homologados CE s/normativa vigente.						
		5				5,00	
							5,00
05.01.09	**Ud. PAR GUANTES DE USO GENERAL**						
	Par de guantes de uso general de lona rayada y serraje manga corta.						
		10				10,00	
							10,00
05.01.10	**Ud. GUANTES LONA MANGA CORTA.**						
	Guantes de lona azul, serraje manga corta (par). CE s/normativa vigente.						
		10				10,00	
							10,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
05.01.11	**Ud. GUANTES DE LÁTEX ALBAÑILERÍA.**						
	Guantes de látex, negro, para albañilería, (par) homologado CE, s/normativa vigente.						
		10				10,00	
							10,00
05.01.12	**Ud. PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD**						
	Par de botas de seguridad, dotadas de puntera y plantilla metálica, con talón y empeine reforzados, suela dentada contra los deslizamientos, contra caidas de objetos y pinchazos, homologados con marcado CE.						
		10				10,00	
							10,00
05.01.13	**Ud. PAR BOTAS PVC CAÑA ALTA.**						
	Par de botas impermeables al agua de PVC, de caña alta, fabricada en cloruro de vinilo o goma, con puntera y plantilla metálicas embutidas en el material plástico y suela dentada contra los deslizamientos, homologados con marcado CE s/normativa vigente.						
		5				5,00	
							5,00
05.01.14	**Ud. TRAJE IMPERMEABLE**						
	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, homologado con marcado CE.						
		5				5,00	
							5,00
05.01.15	**Ud. PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD**						
	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, fabricado en material textil sintético captadióptico, ajustable a la cintura mediante cintas velcro, homologado con marca CE.						
		10				10,00	
							10,00
05.01.16	**Ud. ARNÉS DE SEGURIDAD**						
	Und. Arnés de seguridad para línea de vida UNE EN 795 con amarre dorsal y torsal, fabricado con cinta de nylon de 45mm y elementos metálicos de acero inoxidable homologado CE, amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-361.						
							5,00
05.01.17	**Ud. CONECTOR**						
	Und. Mosquetón de seguridad de alta resisténcia a rotura 22kN. Cierre de rosca. Conector de acero segun norma UNE EN-362, amortizable en 5 obras						
							10,00
05.01.18	**Ud. ABSORBEDOR DE ENERGIA**						
	Und. Mini absorbedor de energía segun norma UNE EN-355. Utilizando este absorbedor de energía se consigue amortiguar la fuerza sin que supere los 6kN. Hay que tener siempre en cuenta la distancia de frenado y respetar la distancia de caida. Amortizable en 5 usos.						
							5,00
05.01.19	**Ud. EQUIPO DE AMARRE**						
	Und. Cuerda de poliamida de tres cabos cos testigo de desgaste. Diámetro de 14mm, longitud de 1.5cm, carga de rotura mínima 32 KN. UNE EN-354, amortizable en 5 obras						
							5,00
05.01.20	**Ud. CINTURÓN CON BOLSA DE VARIOS COMPARTIMENTOS PARA H**						
	Suministro de cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.						
		5				5,00	
							5,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 05.02 PROTECCIONES COLECTIVAS.						
05.02.01	**Ml. BARANDILLA PROTECCIÓN "TIPO SARGENTO".**						
	Barandilla de protección realizada con soportes metálicos tipo sargento y dos tablones de madera de pino de 250 x 25 mm, (amortización = 30 %), incluso colocación y anclaje.						
		1	32,00			32,00	
							32,00
05.02.02	**Ud. VALLA CONTENCION PEATONES**						
		4				4,00	
							4,00
05.02.03	**Ud. LINEA DE VIDA SEGUN UNE EN 795**						
	Und. Líneas de vida de longitud 20 m. para arnes de seguridad, incluso montaje y desmontaje. Amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-795.						
							5,00
05.02.04	**Ml. CUERDAS AUXILIARES, GUÍA SEGURA CARGAS SUSPENDIDAS GANCHO GRÚA**						
	M. Cuerdas Auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.						
							12,00
05.02.05	**Ud. VALLA METÁLICA DE CERRAMIENTO**						
	Ud.Valla metálica de 3,5 metros de longitud incluidos 2 pies de hormigón.						
		42				42,00	
							42,00
05.02.06	**Ml. MALLA POLIETILENO SEGURIDAD**						
	Ml. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).						
		1	100,00			100,00	
							100,00
05.02.07	**Ud. GALIBO DE SEÑALIZACIÓN DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN**						
	Contrucción e instalación de gálibo de señalización y protección de línea de alta tensión que cumpla con lo establecido en la letra c del apartado 10, de la parte C del Anexo IV del Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Incluso traslados necesarios dentro de obra.						
							2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 05.03 SEÑALIZACIÓN.						
05.03.01	**Ud. CARTEL INDICATIVO RIESGO. S/ POSTE METÁLICO.**						
	Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.						
		6				6,00	
							6,00
05.03.02	**Ml. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR.**						
	Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.						
		1	140,00			140,00	
		1	60,00			60,00	
		1	260,00			260,00	
							460,00
05.03.03	**Ud. SEÑAL TRAFICO REFL. I/SOPORTE**						
	Señal de seguridad triangular, circular u octogonal de reflectancia EG normalizada, i/p.p postes de acero galvanizado 80x40x2 mm., tornillería, crucetas soporte u hormigón H-150, suministro, colocación, mantenimiento, desmontaje y cambios de posición en obra.						
		20				20,00	
							20,00
05.03.04	**M². PANEL DE BALIZAMIENTO TB 1/2**						
	Panel direccional rojo/blanco reflectancia EG para balizamiento tipo TB-1, i/ postes de acero galvanizado, tornillería, crucetas u hormigón HM-20, totalmente colocado, i/ suministro, instalación, mantenimiento, cambios de posición en obra y retirada.						
		2	2,00	1,00		4,00	
							4,00
05.03.05	**Ud. CONO BALIZAMIENTO REFL. 50 cm**						
	Cono de balizamiento reflectante de 50 cms. de altura, tipo TB-6. homologado con marcado CE. i/ parte proporcional de suministro, montaje, mantenimiento, cambios de posición en obra y retirada.						
		50				50,00	
							50,00
05.03.06	**Ud. BOYA DESTELLANTE CON CELULA**						
	Boya destelleante amarilla con carcasa de plástico y soporte de anclaje, con célula fotoeléctrica y pilas, i/ colocación, mantenimiento, cambios de posición en obra y desmontaje.						
		6				6,00	
		7				7,00	
		9				9,00	
							22,00
05.03.07	**Ud. DISCO MANUAL 2 CARAS STOP-OB**						
		4				4,00	
							4,00
05.03.08	**Ml. PINTURA AMARILLA REFL. 10 cm**						
		1	250,00			250,00	
							250,00
05.03.09	**M². PINTURA AMARILLA REFL. M.V.**						
		1	0,27			0,27	
		1	10,00	2,00		20,00	
							20,27
05.03.10	**M2 BORRADO MARCAS VIALES C/PINT.**						
	Borrado de marcas viales color amarillo o blanco reflexivas, mediante aplicación de emulsión asfáltica Emulfain-T o similar con rodillo, dotación de 0'50 Kg/m², totalmente seca y terminada.						
		1	250,00	0,10		25,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	0,27			0,27	
		1	10,00	2,00		20,00	
							45,27
	SUBCAPÍTULO 05.04 SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS						
05.04.01	**Und Placa de Señalización de Riesgos**						
	Und. Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/ colocación y desmontaje amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 485/1997.						
							5,00
05.04.02	**m Malla polietileno de seguridad**						
	M. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en 3 obras.						
							500,00
	SUBCAPÍTULO 05.05 INSTALACIONES PROVISIONALES.						
05.05.01	**Ud. ALQUILER CASETA PREFA.OFICINA**						
	Més de alquiler de caseta prefabricada para OFICINA en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado reveztido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.						
		4				4,00	
							4,00
05.05.02	**Ud. ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR**						
	Més de alquiler de caseta prefabricada para COMEDOR en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado reveztido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.						
		4				4,00	
							4,00
05.05.03	**Ud. ALQUILER CASETA PR.VESTUARIOS**						
	Més de alquiler de caseta prefabricada para VESTUARIOS en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado reveztido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.						
		4				4,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							4,00
	SUBCAPÍTULO 05.06 PRIMEROS AUXILIOS.						
05.06.01	**Ud. BOTIQUÍN METÁLICO CON CONTENIDO.**						
	Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.						
		2				2,00	
							2,00
05.06.02	**Ud. EXTINTOR CONTRAINCENDIOS**						
	Extintor con carga de polvo químico seco contra fuego A, B y C de 3 Kg. eficacia 8A-34B tipo Aaéro-Feu o similar, colocado, i/ fijaciones y acabados s/ NTE IPF-38.						
		3				3,00	
							3,00
	SUBCAPÍTULO 05.07 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.						
05.07.01	**H. HORA PEÓN EN LIMPIEZA.**						
	Hora de peón, para conservación y limpieza de instalaciones de personal.						
		40				40,00	
							40,00
05.07.02	**Ud. LIMPIEZA Y DESINF CASETAS MES**						
	Limpieza y desinfección de todas las casetas de obra, gasto mensual.						
		12				12,00	
							12,00
05.07.03	**Ud. RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT**						
	Reconocimiento médico obligatorio anual.						
		10				10,00	
							10,00
05.07.04	**Ud. COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE**						
	Comité de seguridad y salud compuesto por un Técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, ayudante y vigilante con categoría de oficial de 1ª con > 1 una reunión al més.						
		4				4,00	
							4,00
05.07.05	**Ud. FORMACION SEGURIDAD E HIGIENE**						
	Formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.						
		4				4,00	
							4,00
05.07.06	**H. COSTE HORARIO DE RECURSO PREVENTIVO**						
	H. Recurso Preventivo de un trabajador que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la construcción en materia de prevención de riesgos laborales.						
	Duración total: 16 semanas (640 horas)						
		0,5	640,00			320,00	
							320,00
05.07.07	**H. COSTE HORARIO DE SEÑALERO**						
	H. de Señalero.						
	Duración total: 16 semanas (640 horas)						
		0,5	640,00			320,00	
							320,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 06 EXPROPIACIONES						
06.01	**Ud EXPROPIACIONES**						
	Valor de las expropiaciones según Anejo 8: Expropiaciones e indemnizaciones del proyecto.						
							1,00

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 01 ACTUACIÓN A: ACCESO DIRECTO A LA GC-112

SUBCAPÍTULO 01.01 DEMOLICIONES Y TRASLADOS

01.01.01 M2 CORTE DE BORDE DE CALZADA **80,06**

M2. Corte del borde de calzada con máquina cortadora, longitud del corte por profundidad, totalmente terminado.

OCHENTA EUROS con SEIS CÉNTIMOS

01.01.02 Ml DEMOLICIÓN Y TRANSPORTE BORDILLO **3,17**

Ml. Demolición de bordillo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado, o lugar de empleo.

TRES EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

01.01.03 Ml DEMOLICIÓN CUNETA HORM. A<100 CM. **6,35**

Ml. Demolición de cuneta, de 100 cm. de anchura como máximo y paredes de 15 cm. de espesor de hormigón en masa, por medios mecánicos i/ carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.

SEIS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.01.04 M3 DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO **31,72**

M3. Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.

TREINTA Y UN EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.01.05 M3 FRESADO DE PAV. AGLOMERADO **84,41**

M3. Fresado de pavimento de aglomerado, incluso barrido de la superficie y retirada de productos resultantes a gestor de residuos autorizado.

OCHENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

01.01.06 Ml DEMOLICIÓN DE BARRERA DOBLE ONDA SUPERPUESTA **11,93**

Ml. Desmontaje de barrera de seguridad flexible o rígida con demolición de anclajes hincados en el suelo cada 4 metros, incluso carga sobre camión y transporte a gestor de residuos autorizado.

ONCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.01.07 Ml DESMONTAJE DE VALLA DE CERRAMIENTO DE PARCELA **1,51**

Ml. Desmontaje de cerramiento de parcela con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, incluso carga sobre camión y transporte a gestor de residuos autorizado.

UN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

01.01.08 Ud RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL I/TRANSPORTE **45,49**

Ud. Retirada de señal vertical en carretera, demolición de cimentación y desmontaje completo, incluido el transporte a gestor autorizado de residuos o lugar de empleo designado por el Servicio del Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.

CUARENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.01.09	**Ud**	**RETIRADA DE BOLARDO I/TRANSPORTE**	**36,39**
		Ud. Retirada de bolardo, demolición de cimentación y desmontaje completo, incluido el transporte a gestor autorizado de residuos o lugar de empleo designado por el Servicio del Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.	
		TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
01.01.10	**M2**	**BORRADO MARCA VIAL LARGA DURACIÓN**	**9,46**
		M2. Borrado de marca vial reflexiva de larga duración, mediante granallado o fresadora, realmente borrada en marcas longitudinales, flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados, incluido limpieza del pavimento, barrido y retirada de escombros a gestor autorizado.	
		NUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.01.11	**Ud**	**DEMOLICIÓN DE ARQUETA**	**24,22**
		Demolición de arqueta de obra de fábrica, con medios manuales, sin deteriorar las conducciones que conecten con la arqueta, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente demolidas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye la obturación de las conducciones conectadas al elemento.	
		VEINTICUATRO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
01.01.12	**Ud**	**TRASLADO DE CARTEL PUBLICITARIO**	**3.000,00**
		Ud Desmontaje y montaje en nuevas ubicación a designar por la dirección facultativa de cartel publicitario situado en zona de obras, con medios manuales y recuperación, acopio y montaje del material en el nuevo emplazamiento, incluso cimentación y sin deteriorar los elementos constructivos del cartel, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Reposición del elemento. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. Totalmente terminado.	
		TRES MIL EUROS	
01.01.13	**M3**	**DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN MED. MECÁNICOS**	**16,11**
		Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de hormigón en muros, losas, etc, i/retirada de escombros agestor de residuos autorizado, totalmente terminado.	
		DIECISEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.02.01 M2 DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO **1,48**

M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente así como la capa de tierra vegetal, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 15 cm. Se incluye carga y transporte de productos a gestor de residuos autorizado.

UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.02.02 M3. EXCAV. EN DESMONTE TODO TIPO TERRENO **5,31**

M3. Excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno excepto roca dura, refino de taludes, carga, transporte y descarga a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.

CINCO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

01.02.03 M3 EXCAV. EN DESMONTE EN ROCA **15,92**

M3. Excavación en desmonte en roca dura, refino de taludes, carga, transporte y descarga a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.

QUINCE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.02.04 M3 RELLENO LOCALIZADO SUELO SELECCIONADO **6,44**

M3. Relleno localizado con material seleccionado procedente de la propia obra o de préstamo, incluso extensión, nivelación, humectación y compactación, refino de taludes.

SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.02.05 M3 TERRAPLÉN/PEDRAPLEN PROCEDENTE DE DESMONTE **2,40**

M3. Terraplén o pedraplén con material adecuado procedente del desmonte incluso extensión, nivelación, humectación y compactación hasta el 100% PM y refino de taludes.

DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.03 FIRMES Y PAVIMENTOS

01.03.01 P.A. TRANSPORTE DE MAQUINARIA DE ASFALTO **4.374,48**

P.A. destinada al abono del transporte de la maquinaria necesaria para el asfaltado mediante mezclas bituminosas en caliente, incluye transporte y retirada a cualquier punto de la isla.

CUATRO MIL TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.03.02 Tn. MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC16 surf 50/70 S (S-12) I/ FILLER **25,44**

Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC16 surf 50/70 S (S-12) en capa de rodadura, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.

VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.03.03 Tn. MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC22 bin 50/70 S (S-20) I/FILLER **24,30**

Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC22 bin 50/70 S (S-20) en capa intermedia, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.

VEINTICUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.03.04	**Tn.**	**MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC32 base 50/70 G (G-25) I/ FILLER**	**23,16**
		Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC32 base 50/70 G (G-25) en capa de base, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.	
		VEINTITRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
01.03.05	**Tn.**	**BETÚN DE PENETRACIÓN 50/70**	**672,95**
		Tn. Betún asfáltico B 50/70 a emplear en mezclas bituminosas en caliente.	
		SEISCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.03.06	**Tn**	**RIEGO DE IMPRIMACIÓN**	**330,74**
		Tn. Emulsión tipo C60BF4 IMP en riego de imprimación, con dotación mínima de 1.50 Kg/m2, totalmente colocada.	
		TRESCIENTOS TREINTA EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.03.07	**Tn**	**RIEGO DE ADHERENCIA AUTOADHERENTE**	**384,90**
		Tn. Emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente C60B3 TER, en riego de adherencia, con dotación mínima de 0.60 Kg/m2, totalmente colocada.	
		TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
01.03.08	**M3**	**ZAHORRA ARTIFICIAL**	**21,90**
		M3. Zahorra artificial en formación de bases, incluso extensión, rasanteo y nivelación, compactado.	
		VEINTIUN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
01.03.09	**Ml**	**BORDILLO JARDINERA, SEGÚN PLANOS**	**27,04**
		Ml. Bordillo Jardinera de 15 cm., bicapa según Norma UNE incluso base y recalce de hormigón, excavación necesaria, contra-bordillo, colocado con mortero 1:5, rejuntado, totalmente terminado.	
		VEINTISIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
01.03.10	**Ml**	**BORDILLO TIPO B1, SEGÚN PLANOS**	**30,31**
		Ml. Bordillo tipo B-1 de 20 cm., bicapa según Norma UNE incluso base y recalce de hormigón, excavación necesaria, contra-bordillo, colocado con mortero 1:5, rejuntado, totalmente terminado.	
		TREINTA EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
01.03.11	**M2**	**BALDOSA DE HORMIGÓN 25x25 STO. DOMINGO GRIS**	**40,41**
		M2. Pavimento de loseta hidráulica de 25x25 cm, tipo Santo Domingo de 4 pastillas color gris, sobre solera de hormigón mayor de 15 cm de espesor, recibido con mortero de cemento cola, rejuntado y limpieza. Incluido p.p. de pavimento abotonado y vados para invidentes.	
		CUARENTA EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 01.04 MURETES DEL ACCESO DIRECTO

01.04.01 M3 EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO **16,93**

M3. Excavación en zanjas y pozos en terreno rocoso, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.

DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.04.02 M3. HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-12.5/P/40/IIa **98,46**

M3 de hormigón en masa HM-12'5/P/40/IIa, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado, para limpieza del terreno.

NOVENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.04.03 M2 ENCOFRADO DE CIMIENTOS **10,70**

M2. Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.

DIEZ EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

01.04.04 M2 ENCOFRADO PLANO EN ALZADOS **14,38**

M2. Encofrado plano en alzados incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.

CATORCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.04.05 M3. HORMIGÓN EN CIMIENTOS HM-20/P/40/IIa **103,87**

M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/IIa en cimentaciones, incluso encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado.

CIENTO TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.04.06 M3 MAMPOSTERÍA A CARA VISTA **125,50**

M3. de mampostería a cara vista con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/P/40/IIa, ejecutada en alzado de muros de contención, incluso vertido, vibrado, curado del hormigón según la EHE, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas del muro deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminado.

CIENTO VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 01.05 DRENAJE

01.05.01 M3 EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO **16,93**

M3. Excavación en zanjas y pozos en terreno rocoso, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.

DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.05.02 M3 RELLENO ZANJA SELECCIONADO Y CONSOLIDADO. **6,25**

M3. Relleno y compactación de zanjas con material seleccionado , medido sobre perfil, incluso extendido, humectación y compactación hasta el 95% P.M. totalmente terminado, incluso material de prestamos si fuera necesario.

SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

01.05.03 Ml. REFINO CUNETA **2,62**

Ml. Refino de cuneta de profundidad de hasta 0.20 m, según plano de detalles, por medios manuales o mecánicos, incluso transporte de productos resultantes a gestor de residuos autorizado o lugar de empleo.

DOS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.05.04 Ml REVESTIMIENTO RECTANGULAR (h=0,10; e=0,10). Tipo 1 **26,81**

Ml. Revestimiento de cuneta rectangular de ancho interior 0.30 m y profundidad de 0.10 m , espesor de pared 10 cm., según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc..), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de baden, reposición de rejullas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.

VEINTISEIS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

01.05.05 Ml REVESTIMIENTO TRIANGULAR (h=0,10; e=0,10). Tipo 2 **31,14**

Ml. Revestimiento de cuneta triangular de 80 cm. de ancho, taludes 4H/1V y profundidad de 0.10 m, espesor de pared 10 cm., según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc..), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de baden, reposición de rejullas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.

TREINTA Y UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

01.05.06 Ml REVESTIMIENTO TRAPEZOIDAL (h=0,10; e=0,10). Tipo 3 **27,47**

Ml. Revestimiento de cuneta trapezoidal de base menor de 0,40 m., taludes 1H/1V y profundidad de 0.10 m, espesor de pared 10 cm., según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc..), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de baden, reposición de rejullas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.

VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.05.07 Ml REVESTIMIENTO TRIANGULAR (h=0,15; e=0,10). Tipo 4 **28,82**

Ml. Revestimiento de cuneta triangular de 75 cm. de ancho, taludes 2.5H/1V y profundidad de 0.15 m, espesor de pared 10 cm., según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc..), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de baden, reposición de rejullas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

VEINTIOCHO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.05.08 **Ml** **REVESTIMIENTO TRIANGULAR (h=0,10; e=0,10). Tipo 5** **27,10**

Ml. Revestimiento de cuneta triangular de 50 cm. de ancho, taludes 2.5H/1V y profundidad de 0.10 m, espesor de pared 10 cm., según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc..), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de baden, reposición de rejullas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.

VEINTISIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

01.05.09 **Ml** **TUBO PVC CORRUG. D. INTERIOR 300MM I/ CAMA ARENA** **40,63**

Ml. Tubería de PVC corrugada SANEALOC RIB LOC o similar de 300 mm. de diámetro interior para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, colocada sobre cama de arena, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.

CUARENTA EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.05.10 **Ml** **TUBO PVC CORRUG. D. INTERIOR 300MM PARA HORMIGONAR** **38,07**

Ml. Tubería de PVC corrugada SANEALOC RIB LOC o similar de 300 mm. de diámetro interior para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, para hormigonar, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.

TREINTA Y OCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

01.05.11 **M3** **HORM. HM-20/P/40 EN PROTECC. CANALIZACIONES** **111,73**

M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/I en protección de canalizaciones, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.

CIENTO ONCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.05.12 **Ud** **ARQUETA DE DRENAJE DE CUNETAS Dint<=1000mm** **1.691,00**

Ud. Arqueta de desagüe de cuneta a tubo menor o igual a 1000 mm interior, formada por alzados y solera de hormigón HM-20/P/20/I, incluso excavación, encofrado, vertido, vibrado y desencofrado, acometida de tubos, marco y rejilla superior, rejilla de fundición de grafito esferoidal según ISO 1083 (tipo 500-7) y EN 1563. Conforme a la clase D 400 de la norma EN 124:1994, fuerza de ensayo: 400 kN, totalmente terminada.

MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS

01.05.13 **Ud** **POZO REGISTRO CIRCULAR D=1,20 M HORM., PARTE FIJA (SUP E INF), T** **800,00**

Ud. Pozo de registro (parte fija) prefabricado con hormigon HM-20, con diámetro interior de 1,2 m, terminado, solera de espesor 20 cm, incluso p.p. de sellado de juntas con mortero, recibido de pates, recibido de tapa y marco normalizado para calzadas según especificaciones del ayuntamiento, incluso excavación, para tuberías de diámetro máximo de 800 mm, totalmente terminado.

OCHOCIENTOS EUROS

01.05.14 **Ml** **POZO REGISTRO CIRCULAR D=1,20 M HORM., PARTE VARIABLE (CENTRAL)** **260,29**

Ml. Parte variable de pozo de registro hormigonada con hormigon HM-20, vibrado y curado, diámetro interior 1.2 m. y 20 cms de espesor, incluso excavación, y p.p. de pates, para tuberías de diámetro máximo 800 mm., totalmente terminado.

DOSCIENTOS SESENTA EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.05.15	**M2**	**CHAPADO DE LAJAS**	**32,77**

M2. Chapado de piedra natural (lajas), según modelo y material a elegir por la dirección de obra, recibida con cemento cola (tipo fermaflex o similar) las piedras naturales o anclado para alturas superiores a 2 metros, i/rejuntado, preparación de superficies, imprimación, limpieza y parte proporcional de costes indirectos, a cualquier altura, incluso laterales y coronación, totalmente terminado.

TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.06 SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

APARTADO 01.06.01 MARCAS VIALES

01.06.01.01	**Ml.**	**MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.**	**0,14**

Ml. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.

CERO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

01.06.01.02	**Ml.**	**MARCA VIAL 15 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.**	**0,20**

Ml. Marca vial reflexiva de 15 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.

CERO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

01.06.01.03	**Ml.**	**MARCA VIAL 30 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.**	**2,54**

Ml. Marca vial reflexiva de 30 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.

DOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.06.01.04	**M2.**	**SUPERF. MARCA VIAL ACRÍLICA**	**13,25**

M2. Marca vial reflexiva, con pintura acrílica, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.

TRECE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

01.06.01.05	**ML**	**MARCA VIAL 10 CM. PROD. LARGA DURACIÓN**	**1,03**

Ml. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados.

UN EUROS con TRES CÉNTIMOS

01.06.01.06	**ML**	**MARCA VIAL 15 CM. PROD. LARGA DURACIÓN**	**1,46**

Ml. Marca vial reflexiva de 15 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados.

UN EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.06.01.07	**Ml.**	**MARCA VIAL 30 CM. PROD. LARGA DURACIÓN**	**4,65**

Ml. Marca vial reflexiva de 30 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados.

CUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.06.01.08	**M2**	**SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN**	**23,77**

M2. Marca vial reflexiva, con producto de larga duración (doble componente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por arrastre o extrusión, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, rastrillado de superficie para drenaje de la marca, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.

VEINTITRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

APARTADO 01.06.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

01.06.02.01	**Ud**	**SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90 CLASE RA2**	**170,56**

Ud. Señal reflectante triangular de 90 cm. clase RA2, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

CIENTO SETENTA EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.06.02.02	**Ud**	**SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 135 CLASE RA2**	**217,57**

Ud. Señal reflectante triangular de 135 cm. clase RA2, incluso poste galvanizado de 100x50x3 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.06.02.03	**Ud**	**SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60 CLASE RA2**	**163,10**

Ud. Señal reflectante circular de 60 cm. clase RA2, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

01.06.02.04	**Ud**	**SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 90 CLASE RA2**	**197,48**

Ud. Señal reflectante circular de 90 cm. clase RA2, incluso poste galvanizado de 100x50x3 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.06.02.05	**Ud**	**CARTEL INFORMATIVO TIPO AIMPE**	**2.650,62**

Ud. cartel tipo AIMPE formado por poste de altura libre 2.2 y total hasta 4 metros, hasta un máximo de 4 carteles informativos, incluido p.p. de postes galvanizados tubulares cerrados y pintados, tornillería, colocación, códigos y anagrama de identificación y cimentación, completamente instalado.

DOS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.06.02.06	**Ud**	**TRASLADO DE SEÑAL EXISTENTE**	**30,23**

Ud. Desmontaje, almacenaje, traslado e instalación de señal existen, incluso poste galvanizado., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

TREINTA EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

APARTADO 01.06.03 BARRERAS

01.06.03.01 Ml BARRERA DE SEGURIDAD METALICA DOBLE ONDA CON MARCADO CE **50,62**

Ml. de barrera de seguridad metálica con marcado CE, nivel de contención N2 según norma, anchura de trabajo W2, deflexión dinámica 0.6 m, índice de severidad A, hincada en el terreno, i/abatimiento de terminales, p.p. curvas, poste, captafaros H.I. y separador, tornillería, fijaciones, alineada, totalmente terminada. En la instalación deberán ser respetadas la distancia libre de trabajo entre la barrera y un obstáculo, y la deflexión dinámica entre la barrera y un desnivel, establecidas en el correspondiente anejo justificativo. Completamente instalada.

CINCUENTA EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.06.03.02 ML RECALCE DE BARRERA BIONDA EN TERRAPLEN **188,61**

Ml, Recalce en barreras de contención en el margen del terraplen, ejecutado en mampostería hormigonada a lo largo de toda la barrera, alzado máximo de muro un (1) metro, alzados superiores se abonaran como muro de mampostería, incluye corte de calzada, demolición del firme, excavación, hormigón de limpieza y nivelación, pasatubos para el hincado de la barrera y relleno de arena, completamente terminado. Todas las partes vistas del muro deben quedar revestidas de mampostería caravista.

CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

APARTADO 01.06.04 BALIZAMIENTO

01.06.04.01 Ud CAPTAFARO DE CALZADA **4,07**

Ud. Captafaro de calzada (ojos de gato) con dos catadióptricos de 18 cm² de superficie mínima cada uno, altura máxima de 14 mm. y cantos redondeados, incluso barrido, preparación de la superficie y retirada del existente si fuera preciso, adhesivo para la fijación al pavimento y premarcado, totalmente colocado.

CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

01.06.04.02 Ud BALIZA FLEXIBLE **30,65**

Ud. Baliza flexible en calzada (azul o verde), incluso pp. de cimentación o sujeción, totalmente colocada.

TREINTA EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 01.07 OBRAS COMPLEMENTARIAS

01.07.01 **Ml** **BARANDA ALUMINIO MARÍTIMO H=1 m.** **206,91**

Ml. Barandilla de aluminio marítimo, realizada según planos de proyecto e indicaciones de la dirección de obra, completamente terminada y colocada.

DOSCIENTOS SEIS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

01.07.02 **M2** **CERRAMIENTO CON MALLA GALV.SIMPLE TORSION 40/14** **2,54**

M2. Cerramiento de parcela sobre muros con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 40/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios.

DOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.07.03 **Ud** **TRASPLANTE DE ARBUSTO DE PORTE MEDIO** **55,04**

Ud. Trasplante de arbusto de porte medio, hasta zonas verdes próximas, incluye parte proporcional de abonado orgánico e inorgánico, excavación, trasplante, tierra vegetal, plantación de la misma, incluso regado y mantenimiento durante el tiempo de ejecución, totalmente terminado y colocado. INCLUSO CANON DE VERTIDO Y OBTENCIÓN DE PERMISOS ANTE ORGANISMOS COMPETENTES

CINCUENTA Y CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

01.07.04 **Ud** **TRASPLANTE DE PALMERA DE HASTA 2 M. DE ALTURA** **301,97**

Ud. Trasplante de palmera canaria (Phoenix canariensis) de hasta 2 m. de altura hasta zonas verdes próximas, incluye parte proporcional de abonado orgánico e inorgánico, excavación, trasplante, tierra vegetal, plantación de la misma, incluso regado y mantenimiento durante el tiempo de ejecución, totalmente terminado y colocado. INCLUSO CANON DE VERTIDO Y OBTENCIÓN DE PERMISOS ANTE ORGANISMOS COMPETENTES

TRESCIENTOS UN EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.07.05 **M2** **PICÓN 5 CM** **3,07**

M2. Suministro y extendido a mano de tierra volcánica (picón) de granulometría comprendida entre 15 y 25 mm., de color a elegir por la dirección facultativa, extendido en capa de espesor de 5 cm. totalmente terminada.

TRES EUROS con SIETE CÉNTIMOS

01.07.06 **M3** **EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL DE LA OBRA** **1,76**

M3. Extendido con tierra vegetal procedente del desbroce incluso extensión, nivelación y refino de taludes.

UN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.07.07 **ml** **TUBERIA PE D-40 MM PN 4** **5,06**

Tubería polietileno D-40 4 Atm, i/conexiones, piezas especiales, etc.

CINCO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

01.07.08 **ml** **TUBERIA PE D-16 MM** **0,42**

Tubería polietileno D-16 PN 4 atm, i/conexiones a D25-32, piezas especiales, etc.

CERO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.07.09	**ud**	**GOTERO AUTOCOMPENSANTE, DESMONTABLE DE 8 L/H**	**0,27**
		Gotero autocompensante, desmontable de 8 l/h, totalmente instalado y probado.	
		CERO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
01.07.10	**Ud**	**ARQUETA 40x40x60 PASO/DERIV.**	**94,25**
		Ud. Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón HM-20, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.	
		NOVENTA Y CUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 01.08 SERVICIOS AFECTADOS EN TRAZADO			
APARTADO 01.08.01 RED DE TRÁFICO			
01.08.01.01	**Ml**	**CANALIZACIÓN CON 2 TUBOS DE PVC D 110 MM B/CALZADA**	**15,68**
		Ml. Canalización formada por 2 tubos de PVC D 110 mm, incluso dado de hormigón y alambre guía colocado a 40cm de profundidad respecto rasante de acera, incluso excavación y relleno.	
		QUINCE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.08.01.02	**Ml**	**REFUERZO CANALIZACIÓN CRUCE CALLES**	**8,02**
		Ml. Refuerzo de canalizaciones de cruces de calles, con hormigón en masa HM-20/B/20/IIa y según detalles en planos.	
		OCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS	
01.08.01.03	**Ml**	**CANALIZACIÓN CON 1 TUBOS DE PVC D 110 MM**	**13,27**
		Ml. Canalización formada por 1 tubo de PVC D 110 mm, incluso dado de hormigón y alambre guía colocado a 40cm de profundidad respecto rasante de acera, incluso excavación y relleno.	
		TRECE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
01.08.01.04	**Ud**	**ARQUETA 40x40x60 PASO/DERIV.**	**94,25**
		Ud. Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón HM-20, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.	
		NOVENTA Y CUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
01.08.01.05	**Ud**	**ARQUETA 60x60x60 PASO/DERIV.**	**174,17**
		Ud. Arqueta 60x60x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón HM-20, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.	
		CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
01.08.01.06	**Ud**	**PICA TOMA TIERRA INSTALADA 1,5 m.**	**108,32**
		Ud. Pica para toma de tierra de semáforo o alumbrado, de acero cobrizado de 1,5 m. de longitud y D=14,6 mm., i/suministro, montaje y arqueta ciega de 60x60x55 cm.	
		CIENTO OCHO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.08.01.07	**Ml**	**CABLE 1X16 mm² PARA TOMA DE TIERRA**	**1,41**
		Ml. Cable 1x16 mm². de sección para toma de tierra, totalmente instalado y conexionado.	
		UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
01.08.01.08	**Ml**	**CABLE APANTALLADO Y ARMADO DE 4 PARES**	**3,28**
		Ml. Cable apantallado y armado de 4 pares, totalmente instalado y conexionado.	
		TRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
APARTADO 01.08.02 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO			
SUBAPARTADO 01.08.02.01 OBRA CIVIL ALUMBRADO			
01.08.02.01.01	**Ud**	**BASE HORMIGÓN P/CIMENTACIÓN DE BÁCULO**	**87,89**
		Ud.Base para cimentación de báculo o columna de 8 a 10 m de altura, realizada con hormigón HM-20, incluso encofrado, excavación precisa, recibido de pernos de anclaje y codo PVC D 110 colocado.	
		OCHENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
01.08.02.01.02	**Ml**	**REFUERZO CANALIZACIÓN AP CRUCE CALLES**	**8,02**
		Ml. Refuerzo de canalizaciones de alumbrado público cruces de calles, con hormigón en masa HM-20/B/20/IIa y según detalles en planos.	
		OCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS	
01.08.02.01.03	**Ml**	**CANALIZACIÓN CON 2 TUBOS DE PVC D 110 MM**	**15,68**
		Ml. Canalización eléctrica formada por 2 tubos de PVC D 110 mm, incluso dado de hormigón, alambre guía colocado y cinta de señalización a 40cm de profundidad respecto rasante de acera, excavación y relleno.	
		QUINCE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.08.02.01.04	**Ud**	**ARQUETA DE BÁCULO 40x30x60**	**171,99**
		Ud. Arqueta para báculo de A.P. de 40x30x60 cm, prefabricado de hormigón, incluso excavación, relleno y nivelación, con marco y tapa de fundición dúctil clase B-125, según normas UNE 41-300 y EN-124, totalmente terminada.	
		CIENTO SETENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
01.08.02.01.05	**Ud**	**ARQUETA DE PASO 50x50x80**	**223,25**
		Ud. Arqueta de paso para A.P. de 50x50x80 cm, prefabricado de hormigón, incluso excavación, relleno y nivelación, con marco y tapa de fundición dúctil clase B-125, según normas UNE 41-300 y EN-124, totalmente terminada.	
		DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
01.08.02.01.06	**Ud**	**RETIRADA, ALMACENAMIENTO Y REPOSICIÓN DE BÁCULO EXISTENTE**	**372,39**
		Ud. de retirada, almacenamiento y reposicón de báculo existente, incluso pernos de anclaje totalmente instalado.	
		TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

SUBAPARTADO 01.08.02.02 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

01.08.02.02.01 Ml CIRCUITO DE A.P. SIMPLE 2X6+6 **1,91**

Ml. Circuito de A.P. simple 2x6+6, instalado con cable de cobre anti fuego aislamiento RV 0,6/1kV formado por tres conductores de 6 mm² de sección nominal F+N+T UNE 21123. Construido según REBT. Medida la unidad por metro de canalización.

UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

01.08.02.02.02 Ml CABLE 1X16 mm² PARA TOMA DE TIERRA **1,41**

Ml. Cable 1x16 mm². de sección para toma de tierra, totalmente instalado y conexionado.

UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

01.08.02.02.03 Ud TOMA TIERRA (PICA) **81,41**

Ud. Toma de Tierra compuesta por pica de acero cobreado de 2 m. de longitud, con dispositivo de acople al cable de 50 mm² de cobre, incluso tierra vegetal, sal y carbón con tubo de humedecimiento, colocada.

OCHENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

01.08.02.02.04 Ud CONEXIÓN A A.P. EXISTENTE **101,23**

Ud. Conexión a e A.P.existente mediante empalmes de baja tensión según R.E.B.T., etc.

CIENTO UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

APARTADO 01.08.03 RED DE RIEGO

01.08.03.01 Ml TUB. RIEGO PE-100, BD, DN-75 MM, 10 ATM. **15,93**

Ml. Tubería polietileno de baja densidad D-75 10 Atm, i/conexiones, piezas especiales, etc.

QUINCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.08.03.02 Ml TUB. RIEGO PE-100, BD, DN-50 MM, 10 ATM. **7,91**

Ml. Tubería polietileno de baja densidad D-50 10 Atm, i/conexiones, piezas especiales, etc.

SIETE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

01.08.03.03 Ud ARQUETA 70X70X70 **175,15**

Ud. Arqueta de paso ejecutada en fábrica de bloques de 12 cm., enfoscada y bruñida interiormente, solera de hormigón HM-20 con tapa y cerco de 70x70 de acero formada por plancha de 3 mm. y angulares de 50x50x4 mm., totalmente terminada y colocada.

CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

01.08.03.04 Ud VÁLVULA DE CORTE CON ACCESORIOS **63,08**

Valvula de corte con accesorios de 2", totalmente instalado

SESENTA Y TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS

01.08.03.06 Ml CANALIZACIÓN B/CALZADA PREV.2 Ø 110 mm. **81,24**

Ml. Canalización con 2 tubos de PVC de 110 mm. de diámetro, bajo calzada prevista, i/excavación de zanja 50x80 cm., protección de tubos con 30 cm. de hormigón HM-20 hasta alcanzar base de capa de refuerzo.

OCHENTA Y UN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 01.09 AFORO DE VEHÍCULOS

01.09.01 **Ml** **REGATA ESPIRA ELECTROMAGNÉTICA PARA DETECCIÓN** **18,59**

Ml. Suministro e instalación de regata espira electromagnética para detección de vehículos, completamente instalada (zanja, cable de cobre con 1,5 mm² de
sección y doble revestimiento, sellado y conexionado o similar) incluso conector de bucles a ADR (suministro e instalación)

DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.09.02 **Ud** **ARQUETA 60x60x60** **174,17**

Ud. Arqueta 60x60x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón HM-20, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.

CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

01.09.03 **Ud** **ARMARIO METÁLICO INTEMPERIE (MODELO FOMENTO)PARA EQUIPO DE AFORO** **2.005,09**

Armario metálico intemperie (modelo Fomento) con cerradura de seguridad amaestrada para ubicación de equipos, con borneras de conexión de cables de espiras. Incluye soporte para panel solar en techo, panel solar de 50W y regulador solar, incluso batería de 65A para paneles solares GEL o AGM. Suministro e instalación.
- La caseta de ubicación de equipos será un armario metálico, en chapa de 2,5 mm, pintada con pintura epoxi color verde RAL 6011 (o el que el cliente defina) y secada al horno. Las dimensiones serán de 0,70m de ancho, 0,75m de alto y 0,50m de profundidad.
- La caseta llevará un entrepaño de 2 alturas para soporte de aparatos. La puerta de la caseta llevará un contracerco y cerradura de seguridad con llave para el cierre hermético de la misma. El techo tendrá aproximadamente una pendiente del 4%, vertiendo aguas por la parte posterior de la misma.
- La caseta tendrá la opción de alojar sobre su techo una estructura metálica para alojamiento de un panel solar, protegido por un policarbonato transparente.
- En el interior del armario se instalará un panel removible para fijación de bornera para conexión de espiras y, si fuera el caso, del regulador solar y el modem a fin de evitar que dichos equipos queden sueltos por el armario.

DOS MIL CINCO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

01.09.04 **Ud** **CIMENTACION ARMARIO** **149,94**

Ud. Cimentación para armario de semáforos, con dimensiones 70x40x75 cm., en hormigón HM-20/P/40, i/excavación, pernos de anclaje de 45 cm. de longitud y codos embutido de PVC de 90º de 110 mm. de diámetro, incluido peana de hormigón lavado ejecutada "in situ".

CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.09.05 **Ud** **MODEM FASTRACK CON ANTENA DE ALTA GANANCIA CONFIGURADO PARA ADR** **329,77**

Modem FASTRACK con antena de alta ganancia configurado para ADR. Totalmente instalado

TRESCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.09.06	**Ud**	**EQUIPO AFORADOR ADR-SABRE 8 ESPIRAS O SIMILAR**	**2.211,05**

Ud Equipo aforador adecuado a los estándares del Cabildo Insular de Gran Canaria (ADR-SABRE o equivalente), 8 espiras, 4 tubos neumáticos. Incluye cable Y de comunicaciones/alimentación y cargador i p.p de piezas especiales. Totalmente instalado

DOS MIL DOSCIENTOS ONCE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 02 ACTUACIÓN B: ACONDICIONAMIENTO DE PARADAS JUNTO IES FELO MONZÓN

SUBCAPÍTULO 02.01 DEMOLICIONES

02.01.01 M2 CORTE DE BORDE DE CALZADA **80,06**

M2. Corte del borde de calzada con máquina cortadora, longitud del corte por profundidad, totalmente terminado.

OCHENTA EUROS con SEIS CÉNTIMOS

02.01.02 Ml DEMOLICIÓN Y TRANSPORTE BORDILLO **3,17**

Ml. Demolición de bordillo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado, o lugar de empleo.

TRES EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

02.01.03 M3 DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO **31,72**

M3. Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.

TREINTA Y UN EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.01.04 M3. EXCAV. EN DESMONTE TODO TIPO TERRENO **5,31**

M3. Excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno excepto roca dura, refino de taludes, carga, transporte y descarga a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.

CINCO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

02.01.05 M3 FRESADO DE PAV. AGLOMERADO **84,41**

M3. Fresado de pavimento de aglomerado, incluso barrido de la superficie y retirada de productos resultantes a gestor de residuos autorizado.

OCHENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

02.01.06 Ml DESMONTAJE DE VALLA METÁLICA **11,93**

Ml. Desmontaje de valla metálica, incluso carga sobre camión y transporte a gestor de residuos autorizado.

ONCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.01.07 Ud DEMOLICIÓN DE ARQUETA **24,22**

Demolición de arqueta de obra de fábrica, con medios manuales, sin deteriorar las conducciones que conecten con la arqueta, y carga manual sobre camión o contenedor.
Incluye: Demolición del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente demolidas según especificaciones de Proyecto.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la obturación de las conducciones conectadas al elemento.

VEINTICUATRO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

02.01.08 Ud DEMOLICIÓN DE IMBORNAL **12,85**

Demolición de imbornal, con martillo neumático, sin deteriorar los colectores que pudieran enlazar con él y acondicionando sus extremos, y carga manual sobre camión o contenedor.
Incluye: Recuperación de marco y rejilla. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente demolidas según especificaciones de Proyecto.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición de la solera de apoyo y la recuperación del marco y de la rejilla.

DOCE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.02 FIRMES Y PAVIMENTOS

02.02.01 Tn. MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC16 surf 50/70 S (S-12) I/ FILLER **25,44**

Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC16 surf 50/70 S (S-12) en capa de rodadura, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.

VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.02.02 Tn. MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC22 bin 50/70 S (S-20) I/FILLER **24,30**

Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC22 bin 50/70 S (S-20) en capa intermedia, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.

VEINTICUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

02.02.03 Tn. MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC32 base 50/70 G (G-25) I/ FILLER **23,16**

Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC32 base 50/70 G (G-25) en capa de base, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.

VEINTITRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

02.02.04 Tn. BETÚN DE PENETRACIÓN 50/70 **672,95**

Tn. Betún asfáltico B 50/70 a emplear en mezclas bituminosas en caliente.

SEISCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

02.02.05 Tn RIEGO DE IMPRIMACIÓN **330,74**

Tn. Emulsión tipo C60BF4 IMP en riego de imprimación, con dotación mínima de 1.50 Kg/m2, totalmente colocada.

TRESCIENTOS TREINTA EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.02.06 Tn RIEGO DE ADHERENCIA AUTOADHERENTE **384,90**

Tn. Emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente C60B3 TER, en riego de adherencia, con dotación mínima de 0.60 Kg/m2, totalmente colocada.

TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
02.02.07	**M3**	**HORMIGÓN EN MASA HM-20.**	**104,85**
		M3. Hormigón en masa HM-20/P/20/I, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.	
		CIENTO CUATRO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.02.08	**M3**	**ZAHORRA ARTIFICIAL**	**21,90**
		M3. Zahorra artificial en formación de bases, incluso extensión, rasanteo y nivelación, compactado.	
		VEINTIUN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
02.02.09	**Ml**	**BORDILLO TIPO B1, SEGÚN PLANOS**	**30,31**
		Ml. Bordillo tipo B-1 de 20 cm., bicapa según Norma UNE incluso base y recalce de hormigón, excavación necesaria, contra-bordillo, colocado con mortero 1:5, rejuntado, totalmente terminado.	
		TREINTA EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
02.02.10	**M2**	**BALDOSA DE HORMIGÓN 25x25 STO. DOMINGO GRIS**	**40,41**
		M2. Pavimento de loseta hidráulica de 25x25 cm, tipo Santo Domingo de 4 pastillas color gris, sobre solera de hormigón mayor de 15 cm de espesor, recibido con mortero de cemento cola, rejuntado y limpieza. Incluido p.p. de pavimento abotonado y vados para invidentes.	
		CUARENTA EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
02.02.11	**M2**	**BALDOSA DE HORMIGÓN 25x25 DIRECCIONEL/TACTIL BOTONERA**	**65,95**
		M2. Pavimento tipo DIRECCIONAL/TACTIL BOTONERA- baldosa fotocatalítica de hormigón para exteriores, con certificado de producto según normativa europea, fabricado en hormigón de alta resistencia. Medidas 60x40x5cm. sobre solera de hormigón mayor de 10 cm de espesor, recibido con mortero de cemento cola, rejuntado y limpieza. El acabado superficial será veteado, para uso público en exteriores en zona de paseos, colocada con mortero. Pavimento del tipo tipo Fenollar, Ecogranic o similar	
		SESENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.02.12	**Ud**	**DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO EN REBAJE DE ACERAS**	**1.965,23**
		Ud. de demolición de acera en paso de peatones existente y construcción de un vado para personas invidentes y de movilidad reducida incluida pavimentación con pavimento señalizador, solera de hormigón HM-20, incluso parte proporcional de demolición de bordillo y reposición (25 m² de superficie y 7,5 ml de bordillo). Totalmente termianado.	
		MIL NOVECIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
02.02.13	**M2**	**PAVIMENTO DE HORMIGON SOBRE OBRA DE FÁBRICA**	**16,79**
		M2. Pavimento de hormigón de espesor variable, mínimo 10 cm. a colocar sobre forjado de placas alveolares para regularizar su superficie con la existente. Totalmente terminado.	
		DIECISEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
02.02.14	**M2**	**REPARACIÓN DE PAVIMENTO EN ZONA DE OBRA DE FÁBRICA**	**13,87**
		M2. de saneo y reparación de pavimento de hormigón de espesor variable, máximo 10 cm. en los alrededores de la obra de fábrica. Totalmente terminado.	
		TRECE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
02.02.15	**M3**	**RELLENO LOCALIZADO SUELO SELECCIONADO**	**6,44**

M3. Relleno localizado con material seleccionado procedente de la propia obra o de préstamo, incluso extensión, nivelación, humectación y compactación, refino de taludes.

SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.02.16	**Ud**	**PILONA - BOLARDO ACCESIBLES DELIMITADORES DE PEATONES**	**65,26**

Ud. pilona de F.D Benito o similar,definida en planos. totalmente instalada.
AL ESTÁR EJECUTADAS DENTRO DE LA ZONA PEATONAL, DEBERÁ DISPONER DE UNA ALTURA MÍNIMA DE 0.75m

SESENTA Y CINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

02.02.17	**Ud**	**RECRECIDO ARQUETA REGISTRO/ SUMIDEROS/TAPA FUNDC.**	**89,92**

Ud Recrecido de Arqueta de Registro, sumideros, tapas de fundicion, etc... en instalaciones hasta cota pavimento actual, incluso desmontaje de tapa y cerco metálico existente para su recolocación, cortes,ajustes y limpieza.

OCHENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.03 DRENAJE

02.03.01	**Ud**	**IMBORNAL AGUAS PLUVIALES HORM., A=0,40 M Y H=1,0 M, REJA FUND. D**	**897,80**

Ud. Sumidero de calzada para desagüe de pluviales, de 30x50cm. y 80 cm. de profundidad, sobre solera de hormigón HM-20, realizada con hormigón en masa, enfoscada interíormente, con salida para tubo de diámetro 250 mm. situada su arista inferíor a 20 cm. del fondo del sumidero, incluso rejilla de fundición D-400. Incluido hasta 15 m de tubería de 250mm de conexión a pozo. Totalmente terminada

OCHOCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

02.03.02	**Ml.**	**TUBERÍA PVC CORR. DN 250 mm CALZADA/ACERA**	**66,44**

Ml. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 250 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.

SESENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 02.04 SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

APARTADO 02.04.01 MARCAS VIALES

02.04.01.01 Ml. MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC. 0,14

Ml. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.

CERO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

02.04.01.02 Ml. MARCA VIAL 15 CM. PINT. ACRIL. REFLEC. 0,20

Ml. Marca vial reflexiva de 15 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.

CERO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

02.04.01.03 Ml. MARCA VIAL 30 CM. PINT. ACRIL. REFLEC. 2,54

Ml. Marca vial reflexiva de 30 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.

DOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.04.01.04 Ml MARCA VIAL 40 CM. PINT. ACRIL. REFLEC. 2,24

Ml. Marca vial reflexiva de 40 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.

DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

02.04.01.05 Ml. MARCA VIAL 40 CM. PROD. LARGA DURACIÓN 5,33

Ml. Marca vial reflexiva de 40 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados.
.

CINCO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

02.04.01.06 M2 SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN 23,77

M2. Marca vial reflexiva, con producto de larga duración (doble componente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por arrastre o extrusión, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, rastrillado de superficie para drenaje de la marca, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.

VEINTITRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

APARTADO 02.04.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

02.04.02.01 Ud TRASLADO DE SEÑAL EXISTENTE **30,23**

Ud. Desmontaje, almacenaje, traslado e instalación de señal existen, incluso poste galvanizado., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

TREINTA EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

APARTADO 02.04.03 BALIZAMIENTO

02.04.03.01 Ud CAPTAFARO DE CALZADA **4,07**

Ud. Captafaro de calzada (ojos de gato) con dos catadióptricos de 18 cm² de superficie mínima cada uno, altura máxima de 14 mm. y cantos redondeados, incluso barrido, preparación de la superficie y retirada del existente si fuera preciso, adhesivo para la fijación al pavimento y premarcado, totalmente colocado.

CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

02.04.03.02 Ud TRASLADO DE BALIZA FLEXIBLE **6,53**

Ud. Traslado de baliza flexible en calzada (azul o verde), incluso pp. de cimentación o sujeción, totalmente colocada.

SEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.05 CANALIZACIÓN DEL BARRANCO Y SERVICIOS AFECTADOS EN TRAZADO

APARTADO 02.05.01 CANALIZACIÓN DEL BARRANCO

SUBAPARTADO 02.05.01.01 DEMOLICION DE FORJADO

02.05.01.01.01 M3 DEMOLICIÓN MURO MAMPOSTERÍA MED. MEC. **13,35**

M3. Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de mampostería en muros fuertemente trabada con morteros de cemento, i/retirada de escombros agestor de residuos autorizado, totalmente terminado.

TRECE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

02.05.01.01.02 M2 DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO **19,83**

M2. Demolición de pavimento existente, incluyendo losas de hormigón y hasta forjado existente del canal enterrado, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.

DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.05.01.01.03 M2 DEMOLICIÓN DE FORJADO EXISTENTE EN CANALIZACIÓN **31,43**

M2. Demolición, por medios mecánicos, forjado existente, incluyendo parte correspondiente de muro de hormigón existente y señalada en los planos en el detalle de demolición de la sección tipo, y donde se ejecutará el poserior zuncho de borde de apoyo de las placas alveolares,i/retirada de escombros agestor de residuos autorizado, totalmente terminado. Se incluye corte de armaduras existente, doblado y remates.

TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

SUBAPARTADO 02.05.01.02 CANALIZACIÓN

02.05.01.02.01 M2 PICADO MECÁNICO DE SUPERFICIE DE HORMIGÓN. 20 MM **21,18**

M2. De picado mecánico mediante pistolete, bujarda o similar, de superficie de hormigón hasta una profundidad de 20 mm, incluso posterior limpieza del soporte. Medida la superficie ejecutada.

VEINTIUN EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

02.05.01.02.02 M2 CHORRO DE AGUA Y ARENA SOBRE HORMIGON. **4,62**

M2. De chorreado de superficies de hormigón, mediante proyección de arena y agua a presión, eliminando todos los restos de suciedad, grasas y polvo del soporte. Medida la superficie ejecutada.

CUATRO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.05.01.02.03 M2 IMPRIMACIÓN PARA APLICACION DE MORTEROS Y HORMIGONES **9,30**

M2. Dispersión de resinas sintéticas como imprimación sobre sustratos minerales para posterior aplicación de morteros de cemento o yeso Thoro Bond de Thoro® o similar, previa limpieza del soporte. Aplicado en una capa mediante brocha o rodillo con un consumo medio de 0,3 litros por metro cuadrado. Medida la superficie ejecutada.

NUEVE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

02.05.01.02.04 M2 FORJADO PLACA ALVEOLAR 20+5 **63,30**

M2. Forjado 15+5 cm., formado a base de placas prefabricadas de 1,20 m. de anchura y 15 cm. de canto s/ detalle y capa de compresión de 5 cm. de HA-25/P/20/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm., elaborado en central, con p.p. de zunchos, i/armadura con acero B-500 S en refuerzo de zona de negativos (3,36 Kg/m2.), conectores y mallazo de reparto, encofrado y desencofrado, totalmente terminado según EHE-08. (Carga total 650 Kg/m2.).

SESENTA Y TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

02.05.01.02.05 Ml NEOPRENO DE APOYO DE PLACAS ALVEOLARES **10,79**

Ml. De suministro e instalación de neopreno de apoyo de placas alveolares totalmente instalado.

DIEZ EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.05.01.02.06 Ud LOSA DE HORMIGÓN ARMADO IN SITU **422,41**

Ud. de losa de hormigón realizada "in situ" según planos.

CUATROCIENTOS VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

02.05.01.02.07 M3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA/25/B/20/IIIA **121,67**

M3. Hormigón para armar HA/25/B/20/IIIa, vertido de hormigón, vibrado, curado, incluso parte proporcional medios y material auxiliar, totalmente terminado y colocado.

CIENTO VEINTIUN EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

02.05.01.02.08 Kg ACERO NERVADO PARA ARMADURAS B-500 **1,05**

Kg. acero nervado para armaduras, B-500, inlcuso cortes, despuntes, alambra de atar, totalmente montado y terminado.

UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS

02.05.01.02.09 M2 ENCOFRADO VERTICAL PLANO CON PANEL FENÓLICO **11,50**

M2. de encofrado vertical plano con panel fenólico, y encofrado horizontal con puntales para porticos individuales; incluso encofrado, desencofrado, apeos, trasnporte, apuntalamiento, camión grua, totalmente montado, desmontado y terminado.

ONCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

02.05.01.02.10 M2 IMP. MURO LÁM. ASF **7,72**

M2. Impermeabilización de muros por su cara externa, constituida por 1 Kg/m2 de imprimación asfáltica IMPRIDAN-100, Totalmente terminada.

SIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

APARTADO 02.05.02 RED DE ABASTECIMIENTO

02.05.02.01 Ml. TUBERÍA PE-100 DN32 mm 16 atm ACERA **8,06**

Ml.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=32 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.

OCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

02.05.02.02 Ml. TUBERÍA PVC DN50 mm 16 atm ACERA **10,20**

Ml.Tubería de PVC, PN-16, D=50 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.

DIEZ EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

02.05.02.03 Ml. TUBERÍA PE-100 DN32 mm 16 atm CALZADA **20,63**

Ml.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=32 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40 a sección completa, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.

VEINTE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.05.02.04 Ml. TUBERÍA PVC DN50 mm 16 atm CALZADA **22,77**

Ml.Tubería de PVC, PN-16, D=50 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40 a sección completa, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.

VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

02.05.02.05 Ud. ARQUETA ACOMETIDA ABAST. VÁLV. 1" **51,53**

Ud. Arqueta de acometida y válvula de paso "macho" esférica de 1", en aceras, constituída por paredes y solera de hormigón HM-20 de 10 cm. de espesor, registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de 120 x 120 mm, incluso excavación, relleno, encofrado, hormigonado y carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminada, conexionada y probada.

CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

02.05.02.06 Ud. ARQUETA ABAST. i/VALVULA DE CORTE **99,97**

Ud. Arqueta en aceras, constituída por paredes y solera de hormigón HM-20 de 10 cm. de espesor, registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de 120 x 120 mm, incluso excavación, relleno, encofrado, hormigonado y carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, valvulería, conexionado, totalmente terminada, conexionada y probada.

NOVENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

02.05.02.07 Ud. ARQUETA ABAST. **46,44**

Ud. Arqueta en aceras, constituída por paredes y solera de hormigón HM-20 de 10 cm. de espesor, registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de 120 x 120 mm, incluso excavación, relleno, encofrado, hormigonado y carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, valvulería, conexionado, totalmente terminada, conexionada y probada.

CUARENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

APARTADO 02.05.03 OTRAS REPOSICIONES

02.05.03.01 Ml BARANDA ALUMINIO MARÍTIMO H=1 m. **206,91**

Ml. Barandilla de aluminio marítimo, realizada según planos de proyecto e indicaciones de la dirección de obra, completamente terminada y colocada.

DOSCIENTOS SEIS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

02.05.03.02 Ud TRASLADO DE MARQUESINA **1.700,00**

Ud. de retirada, almacenamiento e instalación de marquesinas de parada de guagua a lugar a definir por DF. Totalmente terminada.

MIL SETECIENTOS EUROS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 03 SEÑALIZACION DE OBRAS

03.01 **Ud.** **PART. PROP. CONO PVC NORMAL h=700mm** **5,14**

Cono de balizamiento de PVC 3,3 kg. normal de 700 mm. de altura, colocado.Amortizable en 5 obras.

CINCO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

03.02 **Ud.** **PART. PROP. BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-1850** **44,00**

Barrera móvil New Jersey BM-1850 de polietileno, rellenable de arena/agua, de medidas 1x0,80x0,5 m., colocada. Amortizable en 5 obras.

CUARENTA Y CUATRO EUROS

03.03 **ML** **BARRERA RÍGIDA TIPO NEW JERSEY, UNA CARA, PREFABRICADA.** **121,70**

Defensa rígida prefabricada, tipo New Jersey, a una cara, con hormigón HA-350 IIIa, para protección de zona de obras. Remate de partes vistas, incluso abatimientos según normativa y remates con bordillos existentes, cajeo y preparación de la superficie de apoyo, nivelada, totalmente colocada. Incluida hasta 15 recolocaciones en obra. New Jersey amortizable en 2 obras

CIENTO VEINTIUN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

03.04 **Ud.** **PART. PROP. SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90** **90,95**

Ud. Señal reflectante triangular de 90 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada. Amortizable en 5 obras.

NOVENTA EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.05 **Ud.** **PART. PROP. SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60** **88,67**

Ud. Señal reflectante circular de 60 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada. Amortizable en 5 obras.

OCHENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.06 **Ud.** **PART. PROP. P.DIRECCIONAL b/r 80x40 cm. REFL.PARC. 2** **57,90**

Panel direccional de 80x40 cm., blanco y rojo, reflexivo zona blanca nivel 2, incluso poste galvanizado de sustentación con pie, en balizamiento de desvíos, colocado. Amortizable en 5 obras.

CINCUENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

03.07 **Ud.** **PART. PROP. VALLA CONTENCIÓN PEATONES 2,5 m.** **29,93**

Valla de contención de peatones de 2,50 m., convencional, amarilla, colocada. Amortizable en 5 obras.

VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.08 **Ud.** **PART. PROP. BALIZA DESTELLANTE INCANDESCENTE** **29,19**

Baliza de obra TL-2 de destellos intermitentes de luz incandescente, lente 2 caras ambar d=200 mm y celula crepuscular automatica.Amortizable en 2 obras.

VEINTINUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03.09	**M2**	**SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN**	**23,77**

M2. Marca vial reflexiva, con producto de larga duración (doble componente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por arrastre o extrusión, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, rastrillado de superficie para drenaje de la marca, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.

VEINTITRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.10	**M2.**	**SUPERF. MARCA VIAL ACRÍLICA**	**13,25**

M2. Marca vial reflexiva, con pintura acrílica, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.

TRECE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

03.11	**M2**	**BORRADO MARCA VIAL LARGA DURACIÓN**	**9,46**

M2. Borrado de marca vial reflexiva de larga duración, mediante granallado o fresadora, realmente borrada en marcas longitudinales, flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados, incluido limpieza del pavimento, barrido y retirada de escombros a gestor autorizado.

NUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.12	**Ml**	**MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.**	**0,14**

Ml. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.

CERO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS

04.01 **Tn** **RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA** **18,02**

Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con códig 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

DIECIOCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS

04.02 **Tn** **RESIDUOS DE EXCAVACIÓN EN ROCA** **2,50**

Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de piedras y gravas, procedentes de excavación, con códig 010408 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

04.03 **Tn** **RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN** **2,50**

Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con códig 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

04.04 **Tn** **RESIDUOS METALICOS** **1,06**

Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS

04.05 **Tn** **RESIDUOS DE ASFALTO (fresado)** **7,42**

Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

SIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

04.06 **Tn** **RESIDUOS DE ASFALTO (demolición)** **12,73**

Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadam asfálticos, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

DOCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

04.07 **Tn** **RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN** **12,73**

Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con códig 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

DOCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

04.08 **Tn** **RESIDUOS DE HORMIGÓN** **2,50**

Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
04.09	**Tn**	**RESIDUOS DE LADRILLOS**	**2,50**
		Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de ladrillos y/o bloques de código 170102, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
04.10	**Tn**	**RESIDUOS DE MADERA**	**37,10**
		Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		TREINTA Y SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
04.11	**Tn**	**RESIDUOS DE PAPEL**	**39,22**
		Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		TREINTA Y NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
04.12	**Tn**	**RESIDUOS DE PLÁSTICO**	**113,42**
		Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		CIENTO TRECE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
04.13	**Tn**	**RESIDUOS DE VIDRIO**	**113,42**
		Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		CIENTO TRECE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
04.14	**Tn**	**RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS**	**61,48**
		Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		SESENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
04.15	**Tn**	**RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS, MACADAM Y OTROS**	**432,48**
		Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos potencialmente peligrosos, macadam asfáltico, hidrocarburos, amianto, mercurio, PCBs,aceites, fluorescentes, pilas, pinturas, barnices, disolventes, desencofrastes, aerosoles, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		CUATROCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 05.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES.

05.01.01 Ud. GAFA ANTIPOLVO. **3,28**

Gafas antipolvo, antiimpactos y antiempañables, securizada sin elementos metálicos, de acetato con ventilación indirecta, homologados con marcado CE, s/normativa vigente.

TRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

05.01.02 Ud. MASCARILLA ANTIPOLVO **5,46**

mascarila de respiración antipolvo doble filtro de cubrición total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada en material inalérgico con portafiltros mecánico y primer filtro para uso inmediato: adaptable a la cara mediante bandas elásticas textiles, con regulación de presión. Dotada de válvulas de expulsión de expiración de cierre simple por sobrepresión al respirar, homologado con marcado CE.

CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.01.03 Ud. FILTRO RECAMBIO MASCARILLA **1,09**

Filtro para mascarillas (antipolvo, de pintura y de protección contra productos químicos), homologado con marcado C.E.

UN EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

05.01.04 Ud. GAFA ANTIIMPACTOS. **5,46**

Gafa antiimpactos de policarbonato, homologada CE s/normativa vigente.

CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.01.05 Ud. CASCO DE SEGURIDAD. **2,19**

Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente.

DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

05.01.06 Ud. PROTECTORES AUDITIVOS **4,37**

Cascos protectores auditivos amortiguadores de ruido, para ambas orejas. Fabricados con casquetes auriculares ajustables con almohadillas recambiables para uso optetivo con o sin el casco de seguridad, homologado con marca CE.

CUATRO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

05.01.07 Ud. AURICULAR PROTECTOR 25 dB. **12,01**

Auricular protector auditivo 25 dB, CE. s/normativa vigente.

DOCE EUROS con UN CÉNTIMOS

05.01.08 Ud. TAPONES PROTECTORES AUDITIVOS CON CORDÓN. **1,09**

Tapones protectores auditivos con cordón, (par) homologados CE s/normativa vigente.

UN EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

05.01.09 Ud. PAR GUANTES DE USO GENERAL **2,19**

Par de guantes de uso general de lona rayada y serraje manga corta.

DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

05.01.10 Ud. GUANTES LONA MANGA CORTA. **2,19**

Guantes de lona azul, serraje manga corta (par). CE s/normativa vigente.

DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
05.01.11	**Ud.**	**GUANTES DE LÁTEX ALBAÑILERÍA.**	**1,09**
		Guantes de látex, negro, para albañilería, (par) homologado CE, s/normativa vigente.	
		UN EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
05.01.12	**Ud.**	**PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD**	**26,20**
		Par de botas de seguridad, dotadas de puntera y plantilla metálica, con talón y empeine reforzados, suela dentada contra los deslizamientos, contra caidas de objetos y pinchazos, homologados con marcado CE.	
		VEINTISEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
05.01.13	**Ud.**	**PAR BOTAS PVC CAÑA ALTA.**	**7,64**
		Par de botas impermeables al agua de PVC, de caña alta, fabricada en cloruro de vinilo o goma, con puntera y plantilla metálicas embutidas en el material plástico y suela dentada contra los deslizamientos, homologados con marcado CE s/normativa vigente.	
		SIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
05.01.14	**Ud.**	**TRAJE IMPERMEABLE**	**3,28**
		Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, homologado con marcado CE.	
		TRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
05.01.15	**Ud.**	**PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD**	**2,19**
		Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, fabricado en material textil sintético captadióptico, ajustable a la cintura mediante cintas velcro, homologado con marca CE.	
		DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
05.01.16	**Ud.**	**ARNÉS DE SEGURIDAD**	**29,99**
		Und. Arnés de seguridad para línea de vida UNE EN 795 con amarre dorsal y torsal, fabricado con cinta de nylon de 45mm y elementos metálicos de acero inoxidable homologado CE, amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-361.	
		VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
05.01.17	**Ud.**	**CONECTOR**	**3,68**
		Und. Mosquetón de seguridad de alta resisténcia a rotura 22kN. Cierre de rosca. Conector de acero segun norma UNE EN-362, amortizable en 5 obras	
		TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
05.01.18	**Ud.**	**ABSORBEDOR DE ENERGIA**	**15,08**
		Und. Mini absorbedor de energía segun norma UNE EN-355. Utilizando este absorbedor de energía se consigue amortiguar la fuerza sin que supere los 6kN. Hay que tener siempre en cuenta la distancia de frenado y respetar la distancia de caida. Amortizable en 5 usos.	
		QUINCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
05.01.19	**Ud.**	**EQUIPO DE AMARRE**	**8,08**
		Und. Cuerda de poliamida de tres cabos cos testigo de desgaste. Diámetro de 14mm, longitud de 1.5cm, carga de rotura mínima 32 KN. UNE EN-354, amortizable en 5 obras	
		OCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
05.01.20	**Ud.**	**CINTURÓN CON BOLSA DE VARIOS COMPARTIMENTOS PARA H**	**2,37**
		Suministro de cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.	
		DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	

SUBCAPÍTULO 05.02 PROTECCIONES COLECTIVAS.

05.02.01	**Ml.**	**BARANDILLA PROTECCIÓN "TIPO SARGENTO".**	**6,60**
		Barandilla de protección realizada con soportes metálicos tipo sargento y dos tablones de madera de pino de 250 x 25 mm, (amortización = 30 %), incluso colocación y anclaje.	
		SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
05.02.02	**Ud.**	**VALLA CONTENCION PEATONES**	**14,09**
		CATORCE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
05.02.03	**Ud.**	**LINEA DE VIDA SEGUN UNE EN 795**	**45,32**
		Und. Líneas de vida de longitud 20 m. para arnes de seguridad, incluso montaje y desmontaje. Amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-795.	
		CUARENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
05.02.04	**Ml.**	**CUERDAS AUXILIARES, GUÍA SEGURA CARGAS SUSPENDIDAS GANCHO GRÚA**	**5,62**
		M. Cuerdas Auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.	
		CINCO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
05.02.05	**Ud.**	**VALLA METÁLICA DE CERRAMIENTO**	**80,77**
		Ud.Valla metálica de 3,5 metros de longitud incluidos 2 pies de hormigón.	
		OCHENTA EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
05.02.06	**Ml.**	**MALLA POLIETILENO SEGURIDAD**	**2,02**
		Ml. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).	
		DOS EUROS con DOS CÉNTIMOS	
05.02.07	**Ud.**	**GALIBO DE SEÑALIZACIÓN DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN**	**350,00**
		Contrucción e instalación de gálibo de señalización y protección de línea de alta tensión que cumpla con lo establecido en la letra c del apartado 10, de la parte C del Anexo IV del Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Incluso traslados necesarios dentro de obra.	
		TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 05.03 SEÑALIZACIÓN.

05.03.01 **Ud.** **CARTEL INDICATIVO RIESGO. S/ POSTE METÁLICO.** **3,26**

Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.

TRES EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

05.03.02 **Ml.** **CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR.** **0,76**

Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.

CERO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.03.03 **Ud.** **SEÑAL TRAFICO REFL. I/SOPORTE** **6,22**

Señal de seguridad triangular, circular u octogonal de reflectancia EG normalizada, i/p.p postes de acero galvanizado 80x40x2 mm., tornillería, crucetas soporte u hormigón H-150, suministro, colocación, mantenimiento, desmontaje y cambios de posición en obra.

SEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

05.03.04 **M².** **PANEL DE BALIZAMIENTO TB 1/2** **3,78**

Panel direccional rojo/blanco reflectancia EG para balizamiento tipo TB-1, i/ postes de acero galvanizado, tornillería, crucetas u hormigón HM-20, totalmente colocado, i/ suministro, instalación, mantenimiento, cambios de posición en obra y retirada.

TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

05.03.05 **Ud.** **CONO BALIZAMIENTO REFL. 50 cm** **4,04**

Cono de balizamiento reflectante de 50 cms. de altura, tipo TB-6. homologado con marcado CE. i/ parte proporcional de suministro, montaje, mantenimiento, cambios de posición en obra y retirada.

CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

05.03.06 **Ud.** **BOYA DESTELLANTE CON CELULA** **3,21**

Boya destelleante amarilla con carcasa de plástico y soporte de anclaje, con célula fotoeléctrica y pilas, i/ colocación, mantenimiento, cambios de posición en obra y desmontaje.

TRES EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

05.03.07 **Ud.** **DISCO MANUAL 2 CARAS STOP-OB** **2,95**

DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

05.03.08 **Ml.** **PINTURA AMARILLA REFL. 10 cm** **0,68**

CERO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

05.03.09 **M².** **PINTURA AMARILLA REFL. M.V.** **0,68**

CERO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

05.03.10 **M2** **BORRADO MARCAS VIALES C/PINT.** **6,99**

Borrado de marcas viales color amarillo o blanco reflexivas, mediante aplicación de emulsión asfáltica Emulfain-T o similar con rodillo, dotación de 0'50 Kg/m², totalmente seca y terminada.

SEIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 05.04 SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS

05.04.01 **Und.** **Placa de Señalización de Riesgos** **2,29**

Und. Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente,
i/ colocación y desmontaje amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 485/1997.

DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

05.04.02 **m** **Malla polietileno de seguridad** **0,22**

M. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en 3 obras.

CERO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 05.05 INSTALACIONES PROVISIONALES.

05.05.01 **Ud.** **ALQUILER CASETA PREFA.OFICINA** **188,00**

Més de alquiler de caseta prefabricada para OFICINA en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado reveztido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.

CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS

05.05.02 **Ud.** **ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR** **163,80**

Més de alquiler de caseta prefabricada para COMEDOR en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado reveztido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.

CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
05.05.03	**Ud.**	**ALQUILER CASETA PR.VESTUARIOS**	**163,80**

Més de alquiler de caseta prefabricada para VESTUARIOS en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado reveztido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.

CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 05.06 PRIMEROS AUXILIOS.

05.06.01	**Ud.**	**BOTIQUÍN METÁLICO CON CONTENIDO.**	**54,59**

Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.

CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

05.06.02	**Ud.**	**EXTINTOR CONTRAINCENDIOS**	**41,00**

Extintor con carga de polvo químico seco contra fuego A, B y C de 3 Kg. eficacia 8A-34B tipo Aaéro-Feu o similar, colocado, i/ fijaciones y acabados s/ NTE IPF-38.

CUARENTA Y UN EUROS

SUBCAPÍTULO 05.07 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.

05.07.01	**H.**	**HORA PEÓN EN LIMPIEZA.**	**15,28**

Hora de peón, para conservación y limpieza de instalaciones de personal.

QUINCE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

05.07.02	**Ud.**	**LIMPIEZA Y DESINF CASETAS MES**	**20,00**

Limpieza y desinfección de todas las casetas de obra, gasto mensual.

VEINTE EUROS

05.07.03	**Ud.**	**RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT**	**16,00**

Reconocimiento médico obligatorio anual.

DIECISEIS EUROS

05.07.04	**Ud.**	**COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE**	**14,00**

Comité de seguridad y salud compuesto por un Técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, ayudante y vigilante con categoría de oficial de 1ª con > 1 una reunión al més.

CATORCE EUROS

05.07.05	**Ud.**	**FORMACION SEGURIDAD E HIGIENE**	**14,00**

Formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.

CATORCE EUROS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
05.07.06	**H.**	**COSTE HORARIO DE RECURSO PREVENTIVO**	**14,84**
		H. Recurso Preventivo de un trabajador que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la construcción en materia de prevención de riesgos laborales.	
		CATORCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
05.07.07	**H.**	**COSTE HORARIO DE SEÑALERO**	**14,84**
		H. de Señalero.	
		CATORCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 06 EXPROPIACIONES

06.01 **Ud** **EXPROPIACIONES** **21.551,53**

Valor de las expropiaciones según Anejo 8: Expropiaciones e indemnizaciones del proyecto.

VEINTIUN MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 01 ACTUACIÓN A: ACCESO DIRECTO A LA GC-112

SUBCAPÍTULO 01.01 DEMOLICIONES Y TRASLADOS

01.01.01 M2 CORTE DE BORDE DE CALZADA

M2. Corte del borde de calzada con máquina cortadora, longitud del corte por profundidad, totalmente terminado.

Maquinaria	74,05
Resto de obra y materiales	6,01
TOTAL PARTIDA	**80,06**

01.01.02 Ml DEMOLICIÓN Y TRANSPORTE BORDILLO

Ml. Demolición de bordillo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado, o lugar de empleo.

Maquinaria	2,93
Resto de obra y materiales	0,24
TOTAL PARTIDA	**3,17**

01.01.03 Ml DEMOLICIÓN CUNETA HORM. A<100 CM.

Ml. Demolición de cuneta, de 100 cm. de anchura como máximo y paredes de 15 cm. de espesor de hormigón en masa, por medios mecánicos i/ carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.

Maquinaria	5,87
Resto de obra y materiales	0,48
TOTAL PARTIDA	**6,35**

01.01.04 M3 DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO

M3. Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.

Maquinaria	29,34
Resto de obra y materiales	2,38
TOTAL PARTIDA	**31,72**

01.01.05 M3 FRESADO DE PAV. AGLOMERADO

M3. Fresado de pavimento de aglomerado, incluso barrido de la superficie y retirada de productos resultantes a gestor de residuos autorizado.

Maquinaria	78,07
Resto de obra y materiales	6,34
TOTAL PARTIDA	**84,41**

01.01.06 Ml DEMOLICIÓN DE BARRERA DOBLE ONDA SUPERPUESTA

Ml. Desmontaje de barrera de seguridad flexible o rígida con demolición de anclajes hincados en el suelo cada 4 metros, incluso carga sobre camión y transporte a gestor de residuos autorizado.

Maquinaria	11,03
Resto de obra y materiales	0,90
TOTAL PARTIDA	**11,93**

01.01.07 Ml DESMONTAJE DE VALLA DE CERRAMIENTO DE PARCELA

Ml. Desmontaje de cerramiento de parcela con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, incluso carga sobre camión y transporte a gestor de residuos autorizado.

Mano de obra	1,40
Resto de obra y materiales	0,11
TOTAL PARTIDA	**1,51**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

01.01.08 Ud RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL I/TRANSPORTE

Ud. Retirada de señal vertical en carretera, demolición de cimentación y desmontaje completo, incluido el transporte a gestor autorizado de residuos o lugar de empleo designado por el Servicio del Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.

Mano de obra.....	42,08
Resto de obra y materiales.....	3,41
TOTAL PARTIDA.....	**45,49**

01.01.09 Ud RETIRADA DE BOLARDO I/TRANSPORTE

Ud. Retirada de bolardo, demolición de cimentación y desmontaje completo, incluido el transporte a gestor autorizado de residuos o lugar de empleo designado por el Servicio del Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.

Mano de obra.....	33,66
Resto de obra y materiales.....	2,73
TOTAL PARTIDA.....	**36,39**

01.01.10 M2 BORRADO MARCA VIAL LARGA DURACIÓN

M2. Borrado de marca vial reflexiva de larga duración, mediante granallado o fresadora, realmente borrada en marcas longitudinales, flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados, incluido limpieza del pavimento, barrido y retirada de escombros a gestor autorizado.

Mano de obra.....	5,75
Maquinaria.....	3,00
Resto de obra y materiales.....	0,71
TOTAL PARTIDA.....	**9,46**

01.01.11 Ud DEMOLICIÓN DE ARQUETA

Demolición de arqueta de obra de fábrica, con medios manuales, sin deteriorar las conducciones que conecten con la arqueta, y carga manual sobre camión o contenedor.
Incluye: Demolición del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente demolidas según especificaciones de Proyecto.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la obturación de las conducciones conectadas al elemento.

Mano de obra.....	22,40
Resto de obra y materiales.....	1,82
TOTAL PARTIDA.....	**24,22**

01.01.12 Ud TRASLADO DE CARTEL PUBLICITARIO

Ud Desmontaje y montaje en nuevas ubicación a designar por la dirección facultativa de cartel publicitario situado en zona de obras, con medios manuales y recuperación, acopio y montaje del material en el nuevo emplazamiento, incluso cimentación y sin deteriorar los elementos constructivos del cartel, y carga manual sobre camión o contenedor.
Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Reposición del elemento. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. Totalmente terminado.

TOTAL PARTIDA.....	**3.000,00**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

01.01.13 M3 DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN MED. MECÁNICOS

Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de hormigón en muros, losas, etc, i/retirada de escombros agestor de residuos autorizado, totalmente terminado.

Mano de obra.....	2,80
Maquinaria.....	12,10
Resto de obra y materiales.....	1,21
TOTAL PARTIDA.....	**16,11**

SUBCAPÍTULO 01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.02.01 M2 DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO

M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente así como la capa de tierra vegetal, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 15 cm. Se incluye carga y transporte de productos a gestor de residuos autorizado.

Maquinaria.....	1,37
Resto de obra y materiales.....	0,11
TOTAL PARTIDA.....	**1,48**

01.02.02 M3. EXCAV. EN DESMONTE TODO TIPO TERRENO

M3. Excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno excepto roca dura, refino de taludes, carga, transporte y descarga a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.

Maquinaria.....	4,91
Resto de obra y materiales.....	0,40
TOTAL PARTIDA.....	**5,31**

01.02.03 M3 EXCAV. EN DESMONTE EN ROCA

M3. Excavación en desmonte en roca dura, refino de taludes, carga, transporte y descarga a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.

Maquinaria.....	14,73
Resto de obra y materiales.....	1,19
TOTAL PARTIDA.....	**15,92**

01.02.04 M3 RELLENO LOCALIZADO SUELO SELECCIONADO

M3. Relleno localizado con material seleccionado procedente de la propia obra o de préstamo, incluso extensión, nivelación, humectación y compactación, refino de taludes.

Maquinaria.....	5,22
Resto de obra y materiales.....	1,22
TOTAL PARTIDA.....	**6,44**

01.02.05 M3 TERRAPLÉN/PEDRAPLEN PROCEDENTE DE DESMONTE

M3. Terraplén o pedraplén con material adecuado procedente del desmonte incluso extensión, nivelación, humectación y compactación hasta el 100% PM y refino de taludes.

Maquinaria.....	1,99
Resto de obra y materiales.....	0,41
TOTAL PARTIDA.....	**2,40**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 01.03 FIRMES Y PAVIMENTOS

01.03.01 P.A. TRANSPORTE DE MAQUINARIA DE ASFALTO

P.A. destinada al abono del transporte de la maquinaria necesaria para el asfaltado mediante mezclas bituminosas en caliente, incluye transporte y retirada a cualquier punto de la isla.

Mano de obra.....	450,00
Maquinaria.....	3.595,95
Resto de obra y materiales.....	328,53
TOTAL PARTIDA.....	**4.374,48**

01.03.02 Tn. MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC16 surf 50/70 S (S-12) I/ FILLER

Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC16 surf 50/70 S (S-12) en capa de rodadura, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.

Maquinaria.....	7,70
Resto de obra y materiales.....	17,74
TOTAL PARTIDA.....	**25,44**

01.03.03 Tn. MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC22 bin 50/70 S (S-20) I/FILLER

Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC22 bin 50/70 S (S-20) en capa intermedia, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.

Maquinaria.....	7,70
Resto de obra y materiales.....	16,60
TOTAL PARTIDA.....	**24,30**

01.03.04 Tn. MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC32 base 50/70 G (G-25) I/ FILLER

Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC32 base 50/70 G (G-25) en capa de base, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.

Maquinaria.....	7,70
Resto de obra y materiales.....	15,46
TOTAL PARTIDA.....	**23,16**

01.03.05 Tn. BETÚN DE PENETRACIÓN 50/70

Tn. Betún asfáltico B 50/70 a emplear en mezclas bituminosas en caliente.

Maquinaria.....	5,50
Resto de obra y materiales.....	667,45
TOTAL PARTIDA.....	**672,95**

01.03.06 Tn RIEGO DE IMPRIMACIÓN

Tn. Emulsión tipo C60BF4 IMP en riego de imprimación, con dotación mínima de 1.50 Kg/m2, totalmente colocada.

Mano de obra.....	0,40
Resto de obra y materiales.....	330,34
TOTAL PARTIDA.....	**330,74**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

01.03.07 Tn RIEGO DE ADHERENCIA AUTOADHERENTE

Tn. Emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente C60B3 TER, en riego de adherencia, con dotación mínima de 0.60 Kg/m2, totalmente colocada.

Maquinaria.....	0,49
Resto de obra y materiales.....	384,41
TOTAL PARTIDA.....	**384,90**

01.03.08 M3 ZAHORRA ARTIFICIAL

M3. Zahorra artificial en formación de bases, incluso extensión, rasanteo y nivelación, compactado.

Maquinaria.....	5,00
Resto de obra y materiales.....	16,90
TOTAL PARTIDA.....	**21,90**

01.03.09 Ml BORDILLO JARDINERA, SEGÚN PLANOS

Ml. Bordillo Jardinera de 15 cm., bicapa según Norma UNE incluso base y recalce de hormigón, excavación necesaria, contra-bordillo, colocado con mortero 1:5, rejuntado, totalmente terminado.

Mano de obra.....	14,60
Maquinaria.....	1,59
Resto de obra y materiales.....	10,84
TOTAL PARTIDA.....	**27,04**

01.03.10 Ml BORDILLO TIPO B1, SEGÚN PLANOS

Ml. Bordillo tipo B-1 de 20 cm., bicapa según Norma UNE incluso base y recalce de hormigón, excavación necesaria, contra-bordillo, colocado con mortero 1:5, rejuntado, totalmente terminado.

Mano de obra.....	14,60
Maquinaria.....	1,59
Resto de obra y materiales.....	14,11
TOTAL PARTIDA.....	**30,31**

01.03.11 M2 BALDOSA DE HORMIGÓN 25x25 STO. DOMINGO GRIS

M2. Pavimento de loseta hidráulica de 25x25 cm, tipo Santo Domingo de 4 pastillas color gris, sobre solera de hormigón mayor de 15 cm de espesor, recibido con mortero de cemento cola, rejuntado y limpieza. Incluido p.p. de pavimento abotonado y vados para invidentes.

Mano de obra.....	8,85
Maquinaria.....	0,53
Resto de obra y materiales.....	31,03
TOTAL PARTIDA.....	**40,41**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 01.04 MURETES DEL ACCESO DIRECTO

01.04.01 M3 EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO

M3. Excavación en zanjas y pozos en terreno rocoso, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.

Maquinaria	15,66
Resto de obra y materiales	1,27
TOTAL PARTIDA	**16,93**

01.04.02 M3. HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-12.5/P/40/IIa

M3 de hormigón en masa HM-12'5/P/40/IIa, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado, para limpieza del terreno.

Maquinaria	7,07
Resto de obra y materiales	91,39
TOTAL PARTIDA	**98,46**

01.04.03 M2 ENCOFRADO DE CIMIENTOS

M2. Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.

Mano de obra	6,80
Resto de obra y materiales	3,90
TOTAL PARTIDA	**10,70**

01.04.04 M2 ENCOFRADO PLANO EN ALZADOS

M2. Encofrado plano en alzados incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.

Mano de obra	10,20
Resto de obra y materiales	4,18
TOTAL PARTIDA	**14,38**

01.04.05 M3. HORMIGÓN EN CIMIENTOS HM-20/P/40/IIa

M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/IIa en cimentaciones, incluso encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado.

Maquinaria	7,07
Resto de obra y materiales	96,80
TOTAL PARTIDA	**103,87**

01.04.06 M3 MAMPOSTERÍA A CARA VISTA

M3. de mampostería a cara vista con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/P/40/IIa, ejecutada en alzado de muros de contención, incluso vertido, vibrado, curado del hormigón según la EHE, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas del muro deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminado.

Mano de obra	53,10
Maquinaria	2,50
Resto de obra y materiales	69,90
TOTAL PARTIDA	**125,50**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 01.05 DRENAJE

01.05.01 M3 EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO

M3. Excavación en zanjas y pozos en terreno rocoso, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.

Maquinaria	15,66
Resto de obra y materiales	1,27
TOTAL PARTIDA	**16,93**

01.05.02 M3 RELLENO ZANJA SELECCIONADO Y CONSOLIDADO.

M3. Relleno y compactación de zanjas con material seleccionado , medido sobre perfil, incluso extendido, humectación y compactación hasta el 95% P.M. totalmente terminado, incluso material de prestamos si fuera necesario.

Mano de obra	2,90
Maquinaria	2,79
Resto de obra y materiales	0,56
TOTAL PARTIDA	**6,25**

01.05.03 Ml. REFINO CUNETA

Ml. Refino de cuneta de profundidad de hasta 0.20 m, según plano de detalles, por medios manuales o mecánicos, incluso transporte de productos resultantes a gestor de residuos autorizado o lugar de empleo.

Maquinaria	2,42
Resto de obra y materiales	0,20
TOTAL PARTIDA	**2,62**

01.05.04 Ml REVESTIMIENTO RECTANGULAR (h=0,10; e=0,10). Tipo 1

Ml. Revestimiento de cuneta rectangular de ancho interior 0.30 m y profundidad de 0.10 m , espesor de pared 10 cm., según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc..), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de baden, reposición de rejullas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.

Maquinaria	17,67
Resto de obra y materiales	9,14
TOTAL PARTIDA	**26,81**

01.05.05 Ml REVESTIMIENTO TRIANGULAR (h=0,10; e=0,10). Tipo 2

Ml. Revestimiento de cuneta triangular de 80 cm. de ancho, taludes 4H/1V y profundidad de 0.10 m, espesor de pared 10 cm., según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc..), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de baden, reposición de rejullas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.

Maquinaria	17,67
Resto de obra y materiales	13,47
TOTAL PARTIDA	**31,14**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

01.05.06 Ml REVESTIMIENTO TRAPEZOIDAL (h=0,10; e=0,10). Tipo 3

Ml. Revestimiento de cuneta trapezoidal de base menor de 0,40 m., taludes 1H/1V y profundidad de 0.10 m, espesor de pared 10 cm., según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc..), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de baden, reposición de rejullas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.

Maquinaria.....	17,67
Resto de obra y materiales.....	9,80
TOTAL PARTIDA.....	**27,47**

01.05.07 Ml REVESTIMIENTO TRIANGULAR (h=0,15; e=0,10). Tipo 4

Ml. Revestimiento de cuneta triangular de 75 cm. de ancho, taludes 2.5H/1V y profundidad de 0.15 m, espesor de pared 10 cm., según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc..), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de baden, reposición de rejullas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.

Maquinaria.....	17,67
Resto de obra y materiales.....	11,15
TOTAL PARTIDA.....	**28,82**

01.05.08 Ml REVESTIMIENTO TRIANGULAR (h=0,10; e=0,10). Tipo 5

Ml. Revestimiento de cuneta triangular de 50 cm. de ancho, taludes 2.5H/1V y profundidad de 0.10 m, espesor de pared 10 cm., según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc..), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de baden, reposición de rejullas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.

Maquinaria.....	17,67
Resto de obra y materiales.....	9,43
TOTAL PARTIDA.....	**27,10**

01.05.09 Ml TUBO PVC CORRUG. D. INTERIOR 300MM I/ CAMA ARENA

Ml. Tubería de PVC corrugada SANEALOC RIB LOC o similar de 300 mm. de diámetro interior para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, colocada sobre cama de arena, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.

Maquinaria.....	5,22
Resto de obra y materiales.....	35,41
TOTAL PARTIDA.....	**40,63**

01.05.10 Ml TUBO PVC CORRUG. D. INTERIOR 300MM PARA HORMIGONAR

Ml. Tubería de PVC corrugada SANEALOC RIB LOC o similar de 300 mm. de diámetro interior para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, para hormigonar, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.

Maquinaria.....	5,22
Resto de obra y materiales.....	32,85
TOTAL PARTIDA.....	**38,07**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

01.05.11 M3 HORM. HM-20/P/40 EN PROTECC. CANALIZACIONES

M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/I en protección de canalizaciones, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.

Maquinaria	9,89
Resto de obra y materiales	101,84
TOTAL PARTIDA	**111,73**

01.05.12 Ud ARQUETA DE DRENAJE DE CUNETAS Dint<=1000mm

Ud. Arqueta de desagüe de cuneta a tubo menor o igual a 1000 mm interior, formada por alzados y solera de hormigón HM-20/P/20/I, incluso excavación, encofrado, vertido, vibrado y desencofrado, acometida de tubos, marco y rejilla superior, rejilla de fundición de grafito esferoidal según ISO 1083 (tipo 500-7) y EN 1563. Conforme a la clase D 400 de la norma EN 124:1994, fuerza de ensayo: 400 kN, totalmente terminada.

Mano de obra	239,70
Maquinaria	203,77
Resto de obra y materiales	1.247,53
TOTAL PARTIDA	**1.691,00**

01.05.13 Ud POZO REGISTRO CIRCULAR D=1,20 M HORM., PARTE FIJA (SUP E INF), T

Ud. Pozo de registro (parte fija) prefabricado con hormigon HM-20, con diámetro interior de 1,2 m, terminado, solera de espesor 20 cm, incluso p.p. de sellado de juntas con mortero, recibido de pates, recibido de tapa y marco normalizado para calzadas según especificaciones del ayuntamiento, incluso excavación, para tuberías de diámetro máximo de 800 mm, totalmente terminado.

Mano de obra	59,10
Maquinaria	19,20
Resto de obra y materiales	721,70
TOTAL PARTIDA	**800,00**

01.05.14 Ml POZO REGISTRO CIRCULAR D=1,20 M HORM., PARTE VARIABLE (CENTRAL)

Ml. Parte variable de pozo de registro hormigonada con hormigon HM-20, vibrado y curado, diámetro interior 1.2 m. y 20 cms de espesor, incluso excavación, y p.p. de pates, para tuberías de diámetro máximo 800 mm., totalmente terminado.

Mano de obra	78,98
Maquinaria	19,20
Resto de obra y materiales	162,11
TOTAL PARTIDA	**260,29**

01.05.15 M2 CHAPADO DE LAJAS

M2. Chapado de piedra natural (lajas), según modelo y material a elegir por la dirección de obra, recibida con cemento cola (tipo fermaflex o similar) las piedras naturales o anclado para alturas superiores a 2 metros, i/rejuntado, preparación de superficies, imprimación, limpieza y parte proporcional de costes indirectos, a cualquier altura, incluso laterales y coronación, totalmente terminado.

Mano de obra	23,60
Resto de obra y materiales	9,17
TOTAL PARTIDA	**32,77**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 01.06 SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

APARTADO 01.06.01 MARCAS VIALES

01.06.01.01 Ml. MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.

Ml. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.

Resto de obra y materiales.....	0,14
TOTAL PARTIDA.....	**0,14**

01.06.01.02 Ml. MARCA VIAL 15 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.

Ml. Marca vial reflexiva de 15 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.

Resto de obra y materiales.....	0,20
TOTAL PARTIDA.....	**0,20**

01.06.01.03 Ml. MARCA VIAL 30 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.

Ml. Marca vial reflexiva de 30 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.

Maquinaria.....	1,58
Resto de obra y materiales.....	0,96
TOTAL PARTIDA.....	**2,54**

01.06.01.04 M2. SUPERF. MARCA VIAL ACRÍLICA

M2. Marca vial reflexiva, con pintura acrílica, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.

Maquinaria.....	11,05
Resto de obra y materiales.....	2,20
TOTAL PARTIDA.....	**13,25**

01.06.01.05 ML MARCA VIAL 10 CM. PROD. LARGA DURACIÓN

Ml. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados.

Resto de obra y materiales.....	1,03
TOTAL PARTIDA.....	**1,03**

01.06.01.06 ML MARCA VIAL 15 CM. PROD. LARGA DURACIÓN

Ml. Marca vial reflexiva de 15 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados.

Resto de obra y materiales.....	1,46
TOTAL PARTIDA.....	**1,46**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

01.06.01.07 Ml. MARCA VIAL 30 CM. PROD. LARGA DURACIÓN

Ml. Marca vial reflexiva de 30 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados.

Mano de obra.....	1,76
Resto de obra y materiales.....	2,89
TOTAL PARTIDA.....	**4,65**

01.06.01.08 M2 SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN

M2. Marca vial reflexiva, con producto de larga duración (doble componente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por arrastre o extrusión, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, rastrillado de superficie para drenaje de la marca, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.

Mano de obra.....	17,60
Resto de obra y materiales.....	6,17
TOTAL PARTIDA.....	**23,77**

APARTADO 01.06.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

01.06.02.01 Ud SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90 CLASE RA2

Ud. Señal reflectante triangular de 90 cm. clase RA2, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

Mano de obra.....	8,42
Resto de obra y materiales.....	162,14
TOTAL PARTIDA.....	**170,56**

01.06.02.02 Ud SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 135 CLASE RA2

Ud. Señal reflectante triangular de 135 cm. clase RA2, incluso poste galvanizado de 100x50x3 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

Mano de obra.....	10,10
Resto de obra y materiales.....	207,47
TOTAL PARTIDA.....	**217,57**

01.06.02.03 Ud SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60 CLASE RA2

Ud. Señal reflectante circular de 60 cm. clase RA2, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

Mano de obra.....	2,52
Resto de obra y materiales.....	160,58
TOTAL PARTIDA.....	**163,10**

01.06.02.04 Ud SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 90 CLASE RA2

Ud. Señal reflectante circular de 90 cm. clase RA2, incluso poste galvanizado de 100x50x3 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

Mano de obra.....	2,52
Resto de obra y materiales.....	194,96
TOTAL PARTIDA.....	**197,48**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

01.06.02.05 Ud CARTEL INFORMATIVO TIPO AIMPE

Ud. cartel tipo AIMPE formado por poste de altura libre 2.2 y total hasta 4 metros, hasta un máximo de 4 carteles informativos, incluido p.p. de postes galvanizados tubulares cerrados y pintados, tornillería, colocación, códigos y anagrama de identificación y cimentación, completamente instalado.

Mano de obra.....	2,52
Resto de obra y materiales.....	2.648,10
TOTAL PARTIDA.....	**2.650,62**

01.06.02.06 Ud TRASLADO DE SEÑAL EXISTENTE

Ud. Desmontaje, almacenaje, traslado e instalación de señal existen, incluso poste galvanizado., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

Mano de obra.....	16,83
Resto de obra y materiales.....	13,40
TOTAL PARTIDA.....	**30,23**

APARTADO 01.06.03 BARRERAS

01.06.03.01 Ml BARRERA DE SEGURIDAD METALICA DOBLE ONDA CON MARCADO CE

Ml. de barrera de seguridad metálica con marcado CE, nivel de contención N2 según norma, anchura de trabajo W2, deflexión dinámica 0.6 m, índice de severidad A, hincada en el terreno, i/abatimiento de terminales, p.p. curvas, poste, captafaros H.I. y separador, tornillería, fijaciones, alineada, totalmente terminada. En la instalación deberán ser respetadas la distancia libre de trabajo entre la barrera y un obstáculo, y la deflexión dinámica entre la barrera y un desnivel, establecidas en el correspondiente anejo justificativo. Completamente instalada.

Maquinaria.....	11,03
Resto de obra y materiales.....	39,59
TOTAL PARTIDA.....	**50,62**

01.06.03.02 ML RECALCE DE BARRERA BIONDA EN TERRAPLEN

Ml, Recalce en barreras de contención en el margen del terraplen, ejecutado en mampostería hormigonada a lo largo de toda la barrera, alzado máximo de muro un (1) metro, alzados superiores se abonaran como muro de mampostería, incluye corte de calzada, demolición del firme, excavación, hormigón de limpieza y nivelación, pasatubos para el hincado de la barrera y relleno de arena, completamente terminado. Todas las partes vistas del muro deben quedar revestidas de mampostería caravista.

Mano de obra.....	26,63
Maquinaria.....	49,82
Resto de obra y materiales.....	112,16
TOTAL PARTIDA.....	**188,61**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

APARTADO 01.06.04 BALIZAMIENTO

01.06.04.01 Ud CAPTAFARO DE CALZADA

Ud. Captafaro de calzada (ojos de gato) con dos catadióptricos de 18 cm² de superficie mínima cada uno, altura máxima de 14 mm. y cantos redondeados, incluso barrido, preparación de la superficie y retirada del existente si fuera preciso, adhesivo para la fijación al pavimento y premarcado, totalmente colocado.

Resto de obra y materiales.....	4,07
TOTAL PARTIDA.....	**4,07**

01.06.04.02 Ud BALIZA FLEXIBLE

Ud. Baliza flexible en calzada (azul o verde), incluso pp. de cimentación o sujeción, totalmente colocada.

Mano de obra.....	1,68
Resto de obra y materiales.....	28,97
TOTAL PARTIDA.....	**30,65**

SUBCAPÍTULO 01.07 OBRAS COMPLEMENTARIAS

01.07.01 Ml BARANDA ALUMINIO MARÍTIMO H=1 m.

Ml. Barandilla de aluminio marítimo, realizada según planos de proyecto e indicaciones de la dirección de obra, completamente terminada y colocada.

Mano de obra.....	5,90
Resto de obra y materiales.....	201,01
TOTAL PARTIDA.....	**206,91**

01.07.02 M2 CERRAMIENTO CON MALLA GALV.SIMPLE TORSION 40/14

M2. Cerramiento de parcela sobre muros con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 40/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios.

Resto de obra y materiales.....	2,54
TOTAL PARTIDA.....	**2,54**

01.07.03 Ud TRASPLANTE DE ARBUSTO DE PORTE MEDIO

Ud. Trasplante de arbusto de porte medio, hasta zonas verdes próximas, incluye parte proporcional de abonado orgánico e inorgánico, excavación, trasplante, tierra vegetal, plantación de la misma, incluso regado y mantenimiento durante el tiempo de ejecución, totalmente terminado y colocado. INCLUSO CANON DE VERTIDO Y OBTENCIÓN DE PERMISOS ANTE ORGANISMOS COMPETENTES

Mano de obra.....	15,00
Maquinaria.....	33,51
Resto de obra y materiales.....	6,53
TOTAL PARTIDA.....	**55,04**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

01.07.04 Ud TRASPLANTE DE PALMERA DE HASTA 2 M. DE ALTURA

Ud. Trasplante de palmera canaria (Phoenix canariensis) de hasta 2 m. de altura hasta zonas verdes próximas, incluye parte proporcional de abonado orgánico e inorgánico, excavación, trasplante, tierra vegetal, plantación de la misma, incluso regado y mantenimiento durante el tiempo de ejecución, totalmente terminado y colocado. INCLUSO CANON DE VERTIDO Y OBTENCIÓN DE PERMISOS ANTE ORGANISMOS COMPETENTES

Mano de obra	173,00
Maquinaria	101,67
Resto de obra y materiales	27,30
TOTAL PARTIDA	**301,97**

01.07.05 M2 PICÓN 5 CM

M2. Suministro y extendido a mano de tierra volcánica (picón) de granulometría comprendida entre 15 y 25 mm., de color a elegir por la dirección facultativa, extendido en capa de espesor de 5 cm. totalmente terminada.

Mano de obra	1,40
Resto de obra y materiales	1,67
TOTAL PARTIDA	**3,07**

01.07.06 M3 EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL DE LA OBRA

M3. Extendido con tierra vegetal procedente del desbroce incluso extensión, nivelación y refino de taludes.

Maquinaria	1,63
Resto de obra y materiales	0,13
TOTAL PARTIDA	**1,76**

01.07.07 ml TUBERIA PE D-40 MM PN 4

Tubería polietileno D-40 4 Atm, i/conexiones, piezas especiales, etc.

Mano de obra	0,63
Resto de obra y materiales	4,43
TOTAL PARTIDA	**5,06**

01.07.08 ml TUBERIA PE D-16 MM

Tubería polietileno D-16 PN 4 atm, i/conexiones a D25-32, piezas especiales, etc.

Mano de obra	0,04
Resto de obra y materiales	0,38
TOTAL PARTIDA	**0,42**

01.07.09 ud GOTERO AUTOCOMPENSANTE, DESMONTABLE DE 8 L/H

Gotero autocompensante, desmontable de 8 l/h, totalmente instalado y probado.

Mano de obra	0,04
Resto de obra y materiales	0,23
TOTAL PARTIDA	**0,27**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

01.07.10 Ud ARQUETA 40x40x60 PASO/DERIV.

Ud. Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón HM-20, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.

Mano de obra	34,31
Maquinaria	7,05
Resto de obra y materiales	52,89
TOTAL PARTIDA	**94,25**

SUBCAPÍTULO 01.08 SERVICIOS AFECTADOS EN TRAZADO

APARTADO 01.08.01 RED DE TRÁFICO

01.08.01.01 Ml CANALIZACIÓN CON 2 TUBOS DE PVC D 110 MM B/CALZADA

Ml. Canalización formada por 2 tubos de PVC D 110 mm, incluso dado de hormigón y alambre guía colocado a 40cm de profundidad respecto rasante de acera, incluso excavación y relleno.

Mano de obra	2,66
Resto de obra y materiales	13,02
TOTAL PARTIDA	**15,68**

01.08.01.02 Ml REFUERZO CANALIZACIÓN CRUCE CALLES

Ml. Refuerzo de canalizaciones de cruces de calles, con hormigón en masa HM-20/B/20/IIa y según detalles en planos.

Resto de obra y materiales	8,02
TOTAL PARTIDA	**8,02**

01.08.01.03 Ml CANALIZACIÓN CON 1 TUBOS DE PVC D 110 MM

Ml. Canalización formada por 1 tubo de PVC D 110 mm, incluso dado de hormigón y alambre guía colocado a 40cm de profundidad respecto rasante de acera, incluso excavación y relleno.

Mano de obra	2,66
Resto de obra y materiales	10,61
TOTAL PARTIDA	**13,27**

01.08.01.04 Ud ARQUETA 40x40x60 PASO/DERIV.

Ud. Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón HM-20, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.

Mano de obra	34,31
Maquinaria	7,05
Resto de obra y materiales	52,89
TOTAL PARTIDA	**94,25**

01.08.01.05 Ud ARQUETA 60x60x60 PASO/DERIV.

Ud. Arqueta 60x60x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón HM-20, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.

Mano de obra	54,75
Maquinaria	9,40
Resto de obra y materiales	110,02
TOTAL PARTIDA	**174,17**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

01.08.01.06 Ud PICA TOMA TIERRA INSTALADA 1,5 m.

Ud. Pica para toma de tierra de semáforo o alumbrado, de acero cobrizado de 1,5 m. de longitud y D=14,6 mm., i/suministro, montaje y arqueta ciega de 60x60x55 cm.

Resto de obra y materiales..... 108,32

TOTAL PARTIDA..... 108,32

01.08.01.07 Ml CABLE 1X16 mm² PARA TOMA DE TIERRA

Ml. Cable 1x16 mm². de sección para toma de tierra, totalmente instalado y conexionado.

TOTAL PARTIDA..... 1,41

01.08.01.08 Ml CABLE APANTALLADO Y ARMADO DE 4 PARES

Ml. Cable apantallado y armado de 4 pares, totalmente instalado y conexionado.

TOTAL PARTIDA..... 3,28

APARTADO 01.08.02 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

SUBAPARTADO 01.08.02.01 OBRA CIVIL ALUMBRADO

01.08.02.01.01 Ud BASE HORMIGÓN P/CIMENTACIÓN DE BÁCULO

Ud.Base para cimentación de báculo o columna de 8 a 10 m de altura, realizada con hormigón HM-20, incluso encofrado, excavación precisa, recibido de pernos de anclaje y codo PVC D 110 colocado.

Resto de obra y materiales..... 87,89

TOTAL PARTIDA..... 87,89

01.08.02.01.02 Ml REFUERZO CANALIZACIÓN AP CRUCE CALLES

Ml. Refuerzo de canalizaciones de alumbrado público cruces de calles, con hormigón en masa HM-20/B/20/IIa y según detalles en planos.

Resto de obra y materiales..... 8,02

TOTAL PARTIDA..... 8,02

01.08.02.01.03 Ml CANALIZACIÓN CON 2 TUBOS DE PVC D 110 MM

Ml. Canalización eléctrica formada por 2 tubos de PVC D 110 mm, incluso dado de hormigón, alambre guía colocado y cinta de señalización a 40cm de profundidad respecto rasante de acera, excavación y relleno.

Mano de obra..... 2,66
Resto de obra y materiales..... 13,02

TOTAL PARTIDA..... 15,68

01.08.02.01.04 Ud ARQUETA DE BÁCULO 40x30x60

Ud. Arqueta para báculo de A.P. de 40x30x60 cm, prefabricado de hormigón, incluso excavación, relleno y nivelación, con marco y tapa de fundición dúctil clase B-125, según normas UNE 41-300 y EN-124, totalmente terminada.

Mano de obra..... 43,50
Maquinaria..... 21,02
Resto de obra y materiales..... 107,47

TOTAL PARTIDA..... 171,99

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

01.08.02.01.05 Ud ARQUETA DE PASO 50x50x80

Ud. Arqueta de paso para A.P. de 50x50x80 cm, prefabricado de hormigón, incluso excavación, relleno y nivelación, con marco y tapa de fundición dúctil clase B-125, según normas UNE 41-300 y EN-124, totalmente terminada.

Mano de obra.....	43,50
Maquinaria.....	27,08
Resto de obra y materiales.....	152,67
TOTAL PARTIDA.....	**223,25**

01.08.02.01.06 Ud RETIRADA, ALMACENAMIENTO Y REPOSICIÓN DE BÁCULO EXISTENTE

Ud. de retirada, almacenamiento y reposicón de báculo existente, incluso pernos de anclaje totalmente instalado.

Mano de obra.....	177,00
Maquinaria.....	164,08
Resto de obra y materiales.....	31,31
TOTAL PARTIDA.....	**372,39**

SUBAPARTADO 01.08.02.02 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

01.08.02.02.01 Ml CIRCUITO DE A.P. SIMPLE 2X6+6

Ml. Circuito de A.P. simple 2x6+6, instalado con cable de cobre anti fuego aislamiento RV 0,6/1kV formado por tres conductores de 6 mm² de sección nominal F+N+T UNE 21123. Construido según REBT. Medida la unidad por metro de canalización.

Resto de obra y materiales.....	1,91
TOTAL PARTIDA.....	**1,91**

01.08.02.02.02 Ml CABLE 1X16 mm² PARA TOMA DE TIERRA

Ml. Cable 1x16 mm². de sección para toma de tierra, totalmente instalado y conexionado.

TOTAL PARTIDA.....	**1,41**

01.08.02.02.03 Ud TOMA TIERRA (PICA)

Ud. Toma de Tierra compuesta por pica de acero cobreado de 2 m. de longitud, con dispositivo de acople al cable de 50 mm² de cobre, incluso tierra vegetal, sal y carbón con tubo de humedecimiento, colocada.

Resto de obra y materiales.....	81,41
TOTAL PARTIDA.....	**81,41**

01.08.02.02.04 Ud CONEXIÓN A A.P. EXISTENTE

Ud. Conexión a e A.P.existente mediante empalmes de baja tensión según R.E.B.T., etc.

Resto de obra y materiales.....	101,23
TOTAL PARTIDA.....	**101,23**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

APARTADO 01.08.03 RED DE RIEGO

01.08.03.01 Ml TUB. RIEGO PE-100, BD, DN-75 MM, 10 ATM.

Ml. Tubería polietileno de baja densidad D-75 10 Atm, i/conexiones, piezas especiales, etc.

Mano de obra.....	0,94
Resto de obra y materiales.....	14,99
TOTAL PARTIDA.....	**15,93**

01.08.03.02 Ml TUB. RIEGO PE-100, BD, DN-50 MM, 10 ATM.

Ml. Tubería polietileno de baja densidad D-50 10 Atm, i/conexiones, piezas especiales, etc.

Mano de obra.....	0,94
Resto de obra y materiales.....	6,97
TOTAL PARTIDA.....	**7,91**

01.08.03.03 Ud ARQUETA 70X70X70

Ud. Arqueta de paso ejecutada en fábrica de bloques de 12 cm., enfoscada y bruñida interiormente, solera de hormigón HM-20 con tapa y cerco de 70x70 de acero formada por plancha de 3 mm. y angulares de 50x50x4 mm., totalmente terminada y colocada.

Mano de obra.....	82,06
Maquinaria.....	0,05
Resto de obra y materiales.....	93,04
TOTAL PARTIDA.....	**175,15**

01.08.03.04 Ud VÁLVULA DE CORTE CON ACCESORIOS

Valvula de corte con accesorios de 2", totalmente instalado

Mano de obra.....	7,78
Resto de obra y materiales.....	55,30
TOTAL PARTIDA.....	**63,08**

01.08.03.06 Ml CANALIZACIÓN B/CALZADA PREV.2 Ø 110 mm.

Ml. Canalización con 2 tubos de PVC de 110 mm. de diámetro, bajo calzada prevista, i/excavación de zanja 50x80 cm., protección de tubos con 30 cm. de hormigón HM-20 hasta alcanzar base de capa de refuerzo.

Mano de obra.....	25,55
Maquinaria.....	6,26
Resto de obra y materiales.....	49,43
TOTAL PARTIDA.....	**81,24**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 01.09 AFORO DE VEHÍCULOS

01.09.01 Ml REGATA ESPIRA ELECTROMAGNÉTICA PARA DETECCIÓN

Ml. Suministro e instalación de regata espira electromagnética para detección de vehículos, completamente instalada (zanja, cable de cobre con 1,5 mm² de
sección y doble revestimiento, sellado y conexionado o similar) incluso conector de bucles a ADR (suministro e instalación)

TOTAL PARTIDA..... 18,59

01.09.02 Ud ARQUETA 60x60x60

Ud. Arqueta 60x60x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón HM-20, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.

Mano de obra.....	54,75
Maquinaria.....	9,40
Resto de obra y materiales.....	110,02
TOTAL PARTIDA.....	**174,17**

01.09.03 Ud ARMARIO METÁLICO INTEMPERIE (MODELO FOMENTO)PARA EQUIPO DE AFORO

Armario metálico intemperie (modelo Fomento) con cerradura de seguridad amaestrada para ubicación de equipos, con borneras de conexión de cables de espiras. Incluye soporte para panel solar en techo, panel solar de 50W y regulador solar, incluso batería de 65A para paneles solares GEL o AGM. Suministro e instalación.
- La caseta de ubicación de equipos será un armario metálico, en chapa de 2,5 mm, pintada con pintura epoxi color verde RAL 6011 (o el que el cliente defina) y secada al horno. Las dimensiones serán de 0,70m de ancho, 0,75m de alto y 0,50m de profundidad.
- La caseta llevará un entrepaño de 2 alturas para soporte de aparatos. La puerta de la caseta llevará un contracerco y cerradura de seguridad con llave para el cierre hermético de la misma. El techo tendrá aproximadamente una pendiente del 4%, vertiendo aguas por la parte posterior de la misma.
- La caseta tendrá la opción de alojar sobre su techo una estructura metálica para alojamiento de un panel solar, protegido por un policarbonato transparente.
- En el interior del armario se instalará un panel removible para fijación de bornera para conexión de espiras y, si fuera el caso, del regulador solar y el modem a fin de evitar que dichos equipos queden sueltos por el armario.

Mano de obra.....	109,50
Resto de obra y materiales.....	1.895,59
TOTAL PARTIDA.....	**2.005,09**

01.09.04 Ud CIMENTACION ARMARIO

Ud. Cimentación para armario de semáforos, con dimensiones 70x40x75 cm., en hormigón HM-20/P/40, i/excavación, pernos de anclaje de 45 cm. de longitud y codos embutido de PVC de 90º de 110 mm. de diámetro, incluido peana de hormigón lavado ejecutada "in situ".

Mano de obra.....	91,25
Maquinaria.....	2,66
Resto de obra y materiales.....	56,03
TOTAL PARTIDA.....	**149,94**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.09.05	**Ud**	**MODEM FASTRACK CON ANTENA DE ALTA GANANCIA CONFIGURADO PARA ADR**	
		Modem FASTRACK con antena de alta ganancia configurado para ADR. Totalmente instalado	
		Resto de obra y materiales.....	329,77
		TOTAL PARTIDA.....	**329,77**
01.09.06	**Ud**	**EQUIPO AFORADOR ADR-SABRE 8 ESPIRAS O SIMILAR**	
		Ud Equipo aforador adecuado a los estándares del Cabildo Insular de Gran Canaria (ADR-SABRE o equivalente), 8 espiras, 4 tubos neumáticos. Incluye cable Y de comunicaciones/alimentación y cargador i p.p de piezas especiales. Totalmente instalado	
		Resto de obra y materiales.....	2.211,05
		TOTAL PARTIDA.....	**2.211,05**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 02 ACTUACIÓN B: ACONDICIONAMIENTO DE PARADAS JUNTO IES FELO MONZÓN

SUBCAPÍTULO 02.01 DEMOLICIONES

02.01.01 M2 CORTE DE BORDE DE CALZADA

M2. Corte del borde de calzada con máquina cortadora, longitud del corte por profundidad, totalmente terminado.

Maquinaria.....	74,05
Resto de obra y materiales.....	6,01
TOTAL PARTIDA.....	**80,06**

02.01.02 Ml DEMOLICIÓN Y TRANSPORTE BORDILLO

Ml. Demolición de bordillo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado, o lugar de empleo.

Maquinaria.....	2,93
Resto de obra y materiales.....	0,24
TOTAL PARTIDA.....	**3,17**

02.01.03 M3 DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO

M3. Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.

Maquinaria.....	29,34
Resto de obra y materiales.....	2,38
TOTAL PARTIDA.....	**31,72**

02.01.04 M3. EXCAV. EN DESMONTE TODO TIPO TERRENO

M3. Excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno excepto roca dura, refino de taludes, carga, transporte y descarga a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.

Maquinaria.....	4,91
Resto de obra y materiales.....	0,40
TOTAL PARTIDA.....	**5,31**

02.01.05 M3 FRESADO DE PAV. AGLOMERADO

M3. Fresado de pavimento de aglomerado, incluso barrido de la superficie y retirada de productos resultantes a gestor de residuos autorizado.

Maquinaria.....	78,07
Resto de obra y materiales.....	6,34
TOTAL PARTIDA.....	**84,41**

02.01.06 Ml DESMONTAJE DE VALLA METÁLICA

Ml. Desmontaje de valla metálica, incluso carga sobre camión y transporte a gestor de residuos autorizado.

Maquinaria.....	11,03
Resto de obra y materiales.....	0,90
TOTAL PARTIDA.....	**11,93**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

02.01.07 Ud DEMOLICIÓN DE ARQUETA

Demolición de arqueta de obra de fábrica, con medios manuales, sin deteriorar las conducciones que conecten con la arqueta, y carga manual sobre camión o contenedor.
Incluye: Demolición del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente demolidas según especificaciones de Proyecto.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la obturación de las conducciones conectadas al elemento.

Mano de obra.....	22,40
Resto de obra y materiales.....	1,82
TOTAL PARTIDA.....	**24,22**

02.01.08 Ud DEMOLICIÓN DE IMBORNAL

Demolición de imbornal, con martillo neumático, sin deteriorar los colectores que pudieran enlazar con él y acondicionando sus extremos, y carga manual sobre camión o contenedor.
Incluye: Recuperación de marco y rejilla. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente demolidas según especificaciones de Proyecto.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición de la solera de apoyo y la recuperación del marco y de la rejilla.

Mano de obra.....	9,10
Maquinaria.....	2,78
Resto de obra y materiales.....	0,97
TOTAL PARTIDA.....	**12,85**

SUBCAPÍTULO 02.02 FIRMES Y PAVIMENTOS

02.02.01 Tn. MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC16 surf 50/70 S (S-12) I/ FILLER

Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC16 surf 50/70 S (S-12) en capa de rodadura, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.

Maquinaria.....	7,70
Resto de obra y materiales.....	17,74
TOTAL PARTIDA.....	**25,44**

02.02.02 Tn. MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC22 bin 50/70 S (S-20) I/FILLER

Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC22 bin 50/70 S (S-20) en capa intermedia, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.

Maquinaria.....	7,70
Resto de obra y materiales.....	16,60
TOTAL PARTIDA.....	**24,30**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
02.02.03	**Tn.**	**MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC32 base 50/70 G (G-25) I/ FILLER**	
		Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC32 base 50/70 G (G-25) en capa de base, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.	
		Maquinaria.....	7,70
		Resto de obra y materiales.....	15,46
		TOTAL PARTIDA.....	**23,16**
02.02.04	**Tn.**	**BETÚN DE PENETRACIÓN 50/70**	
		Tn. Betún asfáltico B 50/70 a emplear en mezclas bituminosas en caliente.	
		Maquinaria.....	5,50
		Resto de obra y materiales.....	667,45
		TOTAL PARTIDA.....	**672,95**
02.02.05	**Tn**	**RIEGO DE IMPRIMACIÓN**	
		Tn. Emulsión tipo C60BF4 IMP en riego de imprimación, con dotación mínima de 1.50 Kg/m2, totalmente colocada.	
		Mano de obra.....	0,40
		Resto de obra y materiales.....	330,34
		TOTAL PARTIDA.....	**330,74**
02.02.06	**Tn**	**RIEGO DE ADHERENCIA AUTOADHERENTE**	
		Tn. Emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente C60B3 TER, en riego de adherencia, con dotación mínima de 0.60 Kg/m2, totalmente colocada.	
		Maquinaria.....	0,49
		Resto de obra y materiales.....	384,41
		TOTAL PARTIDA.....	**384,90**
02.02.07	**M3**	**HORMIGÓN EN MASA HM-20.**	
		M3. Hormigón en masa HM-20/P/20/I, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.	
		Maquinaria.....	3,53
		Resto de obra y materiales.....	101,32
		TOTAL PARTIDA.....	**104,85**
02.02.08	**M3**	**ZAHORRA ARTIFICIAL**	
		M3. Zahorra artificial en formación de bases, incluso extensión, rasanteo y nivelación, compactado.	
		Maquinaria.....	5,00
		Resto de obra y materiales.....	16,90
		TOTAL PARTIDA.....	**21,90**
02.02.09	**Ml**	**BORDILLO TIPO B1, SEGÚN PLANOS**	
		Ml. Bordillo tipo B-1 de 20 cm., bicapa según Norma UNE incluso base y recalce de hormigón, excavación necesaria, contra-bordillo, colocado con mortero 1:5, rejuntado, totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	14,60
		Maquinaria.....	1,59
		Resto de obra y materiales.....	14,11
		TOTAL PARTIDA.....	**30,31**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

02.02.10 M2 BALDOSA DE HORMIGÓN 25x25 STO. DOMINGO GRIS

M2. Pavimento de loseta hidráulica de 25x25 cm, tipo Santo Domingo de 4 pastillas color gris, sobre solera de hormigón mayor de 15 cm de espesor, recibido con mortero de cemento cola, rejuntado y limpieza. Incluido p.p. de pavimento abotonado y vados para invidentes.

Mano de obra.....	8,85
Maquinaria.....	0,53
Resto de obra y materiales.....	31,03
TOTAL PARTIDA.....	**40,41**

02.02.11 M2 BALDOSA DE HORMIGÓN 25x25 DIRECCIONEL/TACTIL BOTONERA

M2. Pavimento tipo DIRECCIONAL/TACTIL BOTONERA- baldosa fotocatalítica de hormigón para exteriores, con certificado de producto según normativa europea, fabricado en hormigón de alta resistencia. Medidas 60x40x5cm. sobre solera de hormigón mayor de 10 cm de espesor, recibido con mortero de cemento cola, rejuntado y limpieza.
El acabado superficial será veteado, para uso público en exteriores en zona de paseos, colocada con mortero. Pavimento del tipo tipo Fenollar, Ecogranic o similar

Mano de obra.....	8,85
Maquinaria.....	0,53
Resto de obra y materiales.....	56,57
TOTAL PARTIDA.....	**65,95**

02.02.12 Ud DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO EN REBAJE DE ACERAS

Ud. de demolición de acera en paso de peatones existente y construcción de un vado para personas invidentes y de movilidad reducida incluida pavimentación con pavimento señalizador, solera de hormigón HM-20, incluso parte proporcional de demolición de bordillo y reposición (25 m² de superficie y 7,5 ml de bordillo). Totalmente termianado.

Mano de obra.....	366,15
Maquinaria.....	225,33
Resto de obra y materiales.....	1.373,65
TOTAL PARTIDA.....	**1.965,23**

02.02.13 M2 PAVIMENTO DE HORMIGON SOBRE OBRA DE FÁBRICA

M2. Pavimento de hormigón de espesor variable, mínimo 10 cm. a colocar sobre forjado de placas alveolares para regularizar su superficie con la existente. Totalmente terminado.

Mano de obra.....	2,95
Maquinaria.....	0,42
Resto de obra y materiales.....	13,42
TOTAL PARTIDA.....	**16,79**

02.02.14 M2 REPARACIÓN DE PAVIMENTO EN ZONA DE OBRA DE FÁBRICA

M2. de saneo y reparación de pavimento de hormigón de espesor variable, máximo 10 cm. en los alrededores de la obra de fábrica. Totalmente terminado.

Mano de obra.....	4,43
Maquinaria.....	0,28
Resto de obra y materiales.....	9,16
TOTAL PARTIDA.....	**13,87**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

02.02.15 M3 RELLENO LOCALIZADO SUELO SELECCIONADO

M3. Relleno localizado con material seleccionado procedente de la propia obra o de préstamo, incluso extensión, nivelación, humectación y compactación, refino de taludes.

Maquinaria.....	5,22
Resto de obra y materiales.....	1,22
TOTAL PARTIDA.....	**6,44**

02.02.16 Ud PILONA - BOLARDO ACCESIBLES DELIMITADORES DE PEATONES

Ud. pilona de F.D Benito o similar,definida en planos. totalmente instalada.
AL ESTÁR EJECUTADAS DENTRO DE LA ZONA PEATONAL, DEBERÁ DISPONER DE UNA ALTURA MÍNIMA DE 0.75m

Mano de obra.....	1,68
Resto de obra y materiales.....	63,58
TOTAL PARTIDA.....	**65,26**

02.02.17 Ud RECRECIDO ARQUETA REGISTRO/ SUMIDEROS/TAPA FUNDC.

Ud Recrecido de Arqueta de Registro, sumideros, tapas de fundicion, etc... en instalaciones hasta cota pavimento actual, incluso desmontaje de tapa y cerco metálico existente para su recolocación, cortes,ajustes y limpieza.

Mano de obra.....	44,25
Resto de obra y materiales.....	45,67
TOTAL PARTIDA.....	**89,92**

SUBCAPÍTULO 02.03 DRENAJE

02.03.01 Ud IMBORNAL AGUAS PLUVIALES HORM., A=0,40 M Y H=1,0 M, REJA FUND. D

Ud. Sumidero de calzada para desagüe de pluviales, de 30x50cm. y 80 cm. de profundidad, sobre solera de hormigón HM-20, realizada con hormigón en masa, enfoscada interíormente, con salida para tubo de diámetro 250 mm. situada su arista inferíor a 20 cm. del fondo del sumidero, incluso rejilla de fundición D-400. Incluido hasta 15 m de tubería de 250mm de conexión a pozo. Totalmente terminada

Mano de obra.....	11,80
Maquinaria.....	43,85
Resto de obra y materiales.....	842,15
TOTAL PARTIDA.....	**897,80**

02.03.02 Ml. TUBERÍA PVC CORR. DN 250 mm CALZADA/ACERA

Ml. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 250 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.

Maquinaria.....	26,26
Resto de obra y materiales.....	40,18
TOTAL PARTIDA.....	**66,44**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 02.04 SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

APARTADO 02.04.01 MARCAS VIALES

02.04.01.01 Ml. MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.

Ml. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.

Resto de obra y materiales.....	0,14
TOTAL PARTIDA.....	**0,14**

02.04.01.02 Ml. MARCA VIAL 15 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.

Ml. Marca vial reflexiva de 15 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.

Resto de obra y materiales.....	0,20
TOTAL PARTIDA.....	**0,20**

02.04.01.03 Ml. MARCA VIAL 30 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.

Ml. Marca vial reflexiva de 30 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.

Maquinaria.....	1,58
Resto de obra y materiales.....	0,96
TOTAL PARTIDA.....	**2,54**

02.04.01.04 Ml MARCA VIAL 40 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.

Ml. Marca vial reflexiva de 40 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.

Maquinaria.....	1,58
Resto de obra y materiales.....	0,66
TOTAL PARTIDA.....	**2,24**

02.04.01.05 Ml. MARCA VIAL 40 CM. PROD. LARGA DURACIÓN

Ml. Marca vial reflexiva de 40 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados.
.

Mano de obra.....	1,76
Resto de obra y materiales.....	3,57
TOTAL PARTIDA.....	**5,33**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

02.04.01.06 M2 SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN

M2. Marca vial reflexiva, con producto de larga duración (doble componente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por arrastre o extrusión, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, rastrillado de superficie para drenaje de la marca, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.

Mano de obra.....	17,60
Resto de obra y materiales.....	6,17
TOTAL PARTIDA.....	**23,77**

APARTADO 02.04.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

02.04.02.01 Ud TRASLADO DE SEÑAL EXISTENTE

Ud. Desmontaje, almacenaje, traslado e instalación de señal existen, incluso poste galvanizado., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

Mano de obra.....	16,83
Resto de obra y materiales.....	13,40
TOTAL PARTIDA.....	**30,23**

APARTADO 02.04.03 BALIZAMIENTO

02.04.03.01 Ud CAPTAFARO DE CALZADA

Ud. Captafaro de calzada (ojos de gato) con dos catadióptricos de 18 cm² de superficie mínima cada uno, altura máxima de 14 mm. y cantos redondeados, incluso barrido, preparación de la superficie y retirada del existente si fuera preciso, adhesivo para la fijación al pavimento y premarcado, totalmente colocado.

Resto de obra y materiales.....	4,07
TOTAL PARTIDA.....	**4,07**

02.04.03.02 Ud TRASLADO DE BALIZA FLEXIBLE

Ud. Traslado de baliza flexible en calzada (azul o verde), incluso pp. de cimentación o sujeción, totalmente colocada.

Mano de obra.....	3,37
Resto de obra y materiales.....	3,16
TOTAL PARTIDA.....	**6,53**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 02.05 CANALIZACIÓN DEL BARRANCO Y SERVICIOS AFECTADOS EN TRAZADO

APARTADO 02.05.01 CANALIZACIÓN DEL BARRANCO

SUBAPARTADO 02.05.01.01 DEMOLICION DE FORJADO

02.05.01.01.01 M3 DEMOLICIÓN MURO MAMPOSTERÍA MED. MEC.

M3. Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de mampostería en muros fuertemente trabada con morteros de cemento, i/retirada de escombros agestor de residuos autorizado, totalmente terminado.

Maquinaria	12,34
Resto de obra y materiales	1,01
TOTAL PARTIDA	**13,35**

02.05.01.01.02 M2 DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO

M2. Demolición de pavimento existente, incluyendo losas de hormigón y hasta forjado existente del canal enterrado, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.

Maquinaria	18,34
Resto de obra y materiales	1,49
TOTAL PARTIDA	**19,83**

02.05.01.01.03 M2 DEMOLICIÓN DE FORJADO EXISTENTE EN CANALIZACIÓN

M2. Demolición, por medios mecánicos, forjado existente, incluyendo parte correspondiente de muro de hormigón existente y señalada en los planos en el detalle de demolición de la sección tipo, y donde se ejecutará el poserior zuncho de borde de apoyo de las placas alveolares,i/retirada de escombros agestor de residuos autorizado, totalmente terminado. Se incluye corte de armaduras existente, doblado y remates.

Mano de obra	5,04
Maquinaria	24,03
Resto de obra y materiales	2,36
TOTAL PARTIDA	**31,43**

SUBAPARTADO 02.05.01.02 CANALIZACIÓN

02.05.01.02.01 M2 PICADO MECÁNICO DE SUPERFICIE DE HORMIGÓN. 20 MM

M2. De picado mecánico mediante pistolete, bujarda o similar, de superficie de hormigón hasta una profundidad de 20 mm, incluso posterior limpieza del soporte. Medida la superficie ejecutada.

Mano de obra	15,40
Maquinaria	4,58
Resto de obra y materiales	1,20
TOTAL PARTIDA	**21,18**

02.05.01.02.02 M2 CHORRO DE AGUA Y ARENA SOBRE HORMIGON.

M2. De chorreado de superficies de hormigón, mediante proyección de arena y agua a presión, eliminando todos los restos de suciedad, grasas y polvo del soporte. Medida la superficie ejecutada.

Mano de obra	3,08
Maquinaria	1,17
Resto de obra y materiales	0,37
TOTAL PARTIDA	**4,62**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

02.05.01.02.03 M2 IMPRIMACIÓN PARA APLICACION DE MORTEROS Y HORMIGONES

M2. Dispersión de resinas sintéticas como imprimación sobre sustratos minerales para posterior aplicación de morteros de cemento o yeso Thoro Bond de Thoro® o similar, previa limpieza del soporte. Aplicado en una capa mediante brocha o rodillo con un consumo medio de 0,3 litros por metro cuadrado. Medida la superficie ejecutada.

Mano de obra.....	6,38
Resto de obra y materiales.....	2,92
TOTAL PARTIDA.....	**9,30**

02.05.01.02.04 M2 FORJADO PLACA ALVEOLAR 20+5

M2. Forjado 15+5 cm., formado a base de placas prefabricadas de 1,20 m. de anchura y 15 cm. de canto s/ detalle y capa de compresión de 5 cm. de HA-25/P/20/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm., elaborado en central, con p.p. de zunchos, i/armadura con acero B-500 S en refuerzo de zona de negativos (3,36 Kg/m2.), conectores y mallazo de reparto, encofrado y desencofrado, totalmente terminado según EHE-08. (Carga total 650 Kg/m2.).

Mano de obra.....	17,06
Resto de obra y materiales.....	46,24
TOTAL PARTIDA.....	**63,30**

02.05.01.02.05 Ml NEOPRENO DE APOYO DE PLACAS ALVEOLARES

Ml. De suministro e instalación de neopreno de apoyo de placas alveolares totalmente instalado.

Mano de obra.....	2,18
Resto de obra y materiales.....	8,61
TOTAL PARTIDA.....	**10,79**

02.05.01.02.06 Ud LOSA DE HORMIGÓN ARMADO IN SITU

Ud. de losa de hormigón realizada "in situ" según planos.

Mano de obra.....	170,01
Maquinaria.....	30,88
Resto de obra y materiales.....	221,52
TOTAL PARTIDA.....	**422,41**

02.05.01.02.07 M3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA/25/B/20/IIIA

M3. Hormigón para armar HA/25/B/20/IIIa, vertido de hormigón, vibrado, curado, incluso parte proporcional medios y material auxiliar, totalmente terminado y colocado.

Mano de obra.....	20,24
Maquinaria.....	5,00
Resto de obra y materiales.....	96,43
TOTAL PARTIDA.....	**121,67**

02.05.01.02.08 Kg ACERO NERVADO PARA ARMADURAS B-500

Kg. acero nervado para armaduras, B-500, inlcuso cortes, despuntes, alambra de atar, totalmente montado y terminado.

Mano de obra.....	0,58
Resto de obra y materiales.....	0,47
TOTAL PARTIDA.....	**1,05**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

02.05.01.02.09 M2 ENCOFRADO VERTICAL PLANO CON PANEL FENÓLICO

M2. de encofrado vertical plano con panel fenólico, y encofrado horizontal con puntales para porticos individuales; incluso encofrado, desencofrado, apeos, trasnporte, apuntalamiento, camión grua, totalmente montado, desmontado y terminado.

Mano de obra.....	4,35
Maquinaria.....	4,50
Resto de obra y materiales.....	2,65
TOTAL PARTIDA.....	**11,50**

02.05.01.02.10 M2 IMP. MURO LÁM. ASF

M2. Impermeabilización de muros por su cara externa, constituida por 1 Kg/m2 de imprimación asfáltica IMPRIDAN-100, Totalmente terminada.

Mano de obra.....	4,35
Resto de obra y materiales.....	3,37
TOTAL PARTIDA.....	**7,72**

APARTADO 02.05.02 RED DE ABASTECIMIENTO

02.05.02.01 Ml. TUBERÍA PE-100 DN32 mm 16 atm ACERA

Ml.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=32 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.

Maquinaria.....	5,22
Resto de obra y materiales.....	2,84
TOTAL PARTIDA.....	**8,06**

02.05.02.02 Ml. TUBERÍA PVC DN50 mm 16 atm ACERA

Ml.Tubería de PVC, PN-16, D=50 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.

Maquinaria.....	5,22
Resto de obra y materiales.....	4,98
TOTAL PARTIDA.....	**10,20**

02.05.02.03 Ml. TUBERÍA PE-100 DN32 mm 16 atm CALZADA

Ml.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=32 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40 a sección completa, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.

Maquinaria.....	8,75
Resto de obra y materiales.....	11,88
TOTAL PARTIDA.....	**20,63**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

02.05.02.04 Ml. TUBERÍA PVC DN50 mm 16 atm CALZADA

Ml.Tubería de PVC, PN-16, D=50 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40 a sección completa, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.

Maquinaria.....	8,75
Resto de obra y materiales.....	14,02
TOTAL PARTIDA.....	**22,77**

02.05.02.05 Ud. ARQUETA ACOMETIDA ABAST. VÁLV. 1"

Ud. Arqueta de acometida y válvula de paso "macho" esférica de 1", en aceras, constituída por paredes y solera de hormigón HM-20 de 10 cm. de espesor, registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de 120 x 120 mm, incluso excavación, relleno, encofrado, hormigonado y carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminada, conexionada y probada.

Mano de obra.....	6,80
Maquinaria.....	17,51
Resto de obra y materiales.....	27,22
TOTAL PARTIDA.....	**51,53**

02.05.02.06 Ud. ARQUETA ABAST. i/VALVULA DE CORTE

Ud. Arqueta en aceras, constituída por paredes y solera de hormigón HM-20 de 10 cm. de espesor, registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de 120 x 120 mm, incluso excavación, relleno, encofrado, hormigonado y carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, valvulería, conexionado, totalmente terminada, conexionada y probada.

Mano de obra.....	6,80
Maquinaria.....	17,51
Resto de obra y materiales.....	75,66
TOTAL PARTIDA.....	**99,97**

02.05.02.07 Ud. ARQUETA ABAST.

Ud. Arqueta en aceras, constituída por paredes y solera de hormigón HM-20 de 10 cm. de espesor, registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de 120 x 120 mm, incluso excavación, relleno, encofrado, hormigonado y carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, valvulería, conexionado, totalmente terminada, conexionada y probada.

Mano de obra.....	6,80
Maquinaria.....	17,51
Resto de obra y materiales.....	22,13
TOTAL PARTIDA.....	**46,44**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

APARTADO 02.05.03 OTRAS REPOSICIONES

02.05.03.01 Ml BARANDA ALUMINIO MARÍTIMO H=1 m.

Ml. Barandilla de aluminio marítimo, realizada según planos de proyecto e indicaciones de la dirección de obra, completamente terminada y colocada.

Mano de obra.....	5,90
Resto de obra y materiales.....	201,01
TOTAL PARTIDA.....	**206,91**

02.05.03.02 Ud TRASLADO DE MARQUESINA

Ud. de retirada, almacenamiento e instalación de marquesinas de parada de guagua a lugar a definir por DF. Totalmente terminada.

TOTAL PARTIDA.....	**1.700,00**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 03 SEÑALIZACION DE OBRAS

03.01 Ud. PART. PROP. CONO PVC NORMAL h=700mm

Cono de balizamiento de PVC 3,3 kg. normal de 700 mm. de altura, colocado.Amortizable en 5 obras.

Mano de obra.....	0,56
Resto de obra y materiales.....	4,58
TOTAL PARTIDA.....	**5,14**

03.02 Ud. PART. PROP. BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-1850

Barrera móvil New Jersey BM-1850 de polietileno, rellenable de arena/agua, de medidas 1x0,80x0,5 m., colocada. Amortizable en 5 obras.

Mano de obra.....	14,00
Resto de obra y materiales.....	30,00
TOTAL PARTIDA.....	**44,00**

03.03 ML BARRERA RÍGIDA TIPO NEW JERSEY, UNA CARA, PREFABRICADA.

Defensa rígida prefabricada, tipo New Jersey, a una cara, con hormigón HA-350 IIIa, para protección de zona de obras. Remate de partes vistas, incluso abatimientos según normativa y remates con bordillos existentes, cajeo y preparación de la superficie de apoyo, nivelada, totalmente colocada. Incluida hasta 15 recolocaciones en obra. New Jersey amortizable en 2 obras

Mano de obra.....	12,62
Maquinaria.....	63,14
Resto de obra y materiales.....	45,94
TOTAL PARTIDA.....	**121,70**

03.04 Ud. PART. PROP. SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90

Ud. Señal reflectante triangular de 90 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada. Amortizable en 5 obras.

Mano de obra.....	2,52
Resto de obra y materiales.....	88,43
TOTAL PARTIDA.....	**90,95**

03.05 Ud. PART. PROP. SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60

Ud. Señal reflectante circular de 60 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada. Amortizable en 5 obras.

Mano de obra.....	2,52
Resto de obra y materiales.....	86,15
TOTAL PARTIDA.....	**88,67**

03.06 Ud. PART. PROP. P.DIRECCIONAL b/r 80x40 cm. REFL.PARC. 2

Panel direccional de 80x40 cm., blanco y rojo, reflexivo zona blanca nivel 2, incluso poste galvanizado de sustentación con pie, en balizamiento de desvíos, colocado. Amortizable en 5 obras.

Mano de obra.....	18,75
Resto de obra y materiales.....	39,15
TOTAL PARTIDA.....	**57,90**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

03.07 Ud. PART. PROP. VALLA CONTENCIÓN PEATONES 2,5 m.

Valla de contención de peatones de 2,50 m., convencional, amarilla, colocada. Amortizable en 5 obras.

Mano de obra.....	7,00
Resto de obra y materiales.....	22,93
TOTAL PARTIDA.....	**29,93**

03.08 Ud. PART. PROP. BALIZA DESTELLANTE INCANDESCENTE

Baliza de obra TL-2 de destellos intermitentes de luz incandescente, lente 2 caras ambar d=200 mm y celula crepuscular automatica.Amortizable en 2 obras.

Mano de obra.....	14,00
Resto de obra y materiales.....	15,19
TOTAL PARTIDA.....	**29,19**

03.09 M2 SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN

M2. Marca vial reflexiva, con producto de larga duración (doble componente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por arrastre o extrusión, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, rastrillado de superficie para drenaje de la marca, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.

Mano de obra.....	17,60
Resto de obra y materiales.....	6,17
TOTAL PARTIDA.....	**23,77**

03.10 M2. SUPERF. MARCA VIAL ACRÍLICA

M2. Marca vial reflexiva, con pintura acrílica, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.

Maquinaria.....	11,05
Resto de obra y materiales.....	2,20
TOTAL PARTIDA.....	**13,25**

03.11 M2 BORRADO MARCA VIAL LARGA DURACIÓN

M2. Borrado de marca vial reflexiva de larga duración, mediante granallado o fresadora, realmente borrada en marcas longitudinales, flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados, incluido limpieza del pavimento, barrido y retirada de escombros a gestor autorizado.

Mano de obra.....	5,75
Maquinaria.....	3,00
Resto de obra y materiales.....	0,71
TOTAL PARTIDA.....	**9,46**

03.12 Ml MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.

Ml. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.

Resto de obra y materiales.....	0,14
TOTAL PARTIDA.....	**0,14**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS

04.01 Tn RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA

Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con códig 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Resto de obra y materiales..... 18,02

TOTAL PARTIDA..... 18,02

04.02 Tn RESIDUOS DE EXCAVACIÓN EN ROCA

Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de piedras y gravas, procedentes de excavación, con códig 010408 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Resto de obra y materiales..... 2,50

TOTAL PARTIDA..... 2,50

04.03 Tn RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN

Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con códig 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Resto de obra y materiales..... 2,50

TOTAL PARTIDA..... 2,50

04.04 Tn RESIDUOS METALICOS

Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Resto de obra y materiales..... 1,06

TOTAL PARTIDA..... 1,06

04.05 Tn RESIDUOS DE ASFALTO (fresado)

Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Resto de obra y materiales..... 7,42

TOTAL PARTIDA..... 7,42

04.06 Tn RESIDUOS DE ASFALTO (demolición)

Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadam asfálticos, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Resto de obra y materiales..... 12,73

TOTAL PARTIDA..... 12,73

04.07 Tn RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN

Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con códig 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Resto de obra y materiales..... 12,73

TOTAL PARTIDA..... 12,73

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
04.08	**Tn**	**RESIDUOS DE HORMIGÓN**	
		Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Resto de obra y materiales.....	2,50
		TOTAL PARTIDA.....	**2,50**
04.09	**Tn**	**RESIDUOS DE LADRILLOS**	
		Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de ladrillos y/o bloques de código 170102, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Resto de obra y materiales.....	2,50
		TOTAL PARTIDA.....	**2,50**
04.10	**Tn**	**RESIDUOS DE MADERA**	
		Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Resto de obra y materiales.....	37,10
		TOTAL PARTIDA.....	**37,10**
04.11	**Tn**	**RESIDUOS DE PAPEL**	
		Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Maquinaria.....	7,00
		Resto de obra y materiales.....	32,22
		TOTAL PARTIDA.....	**39,22**
04.12	**Tn**	**RESIDUOS DE PLÁSTICO**	
		Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Maquinaria.....	7,00
		Resto de obra y materiales.....	106,42
		TOTAL PARTIDA.....	**113,42**
04.13	**Tn**	**RESIDUOS DE VIDRIO**	
		Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Maquinaria.....	7,00
		Resto de obra y materiales.....	106,42
		TOTAL PARTIDA.....	**113,42**
04.14	**Tn**	**RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS**	
		Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Maquinaria.....	8,00
		Resto de obra y materiales.....	53,48
		TOTAL PARTIDA.....	**61,48**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

04.15 **Tn** **RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS, MACADAM Y OTROS**

Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos potencialmente peligrosos, macadam asfáltico, hidrocarburos, amianto, mercurio, PCBs,aceites, fluorescentes, pilas, pinturas, barnices, disolventes, desencofrastes, aerosoles, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Maquinaria.....	8,00
Resto de obra y materiales.....	424,48
TOTAL PARTIDA.....	**432,48**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 05.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES.

05.01.01 Ud. GAFA ANTIPOLVO.

Gafas antipolvo, antiimpactos y antiempañables, securizada sin elementos metálicos, de acetato con ventilación indirecta, homologados con marcado CE, s/normativa vigente.

Resto de obra y materiales..... 3,28

TOTAL PARTIDA..... 3,28

05.01.02 Ud. MASCARILLA ANTIPOLVO

mascarila de respiración antipolvo doble filtro de cubrición total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada en material inalérgico con portafiltros mecánico y primer filtro para uso inmediato: adaptable a la cara mediante bandas elásticas textiles, con regulación de presión. Dotada de válvulas de expulsión de expiración de cierre simple por sobrepresión al respirar, homologado con marcado CE.

Resto de obra y materiales..... 5,46

TOTAL PARTIDA..... 5,46

05.01.03 Ud. FILTRO RECAMBIO MASCARILLA

Filtro para mascarillas (antipolvo, de pintura y de protección contra productos químicos), homologado con marcado C.E.

Resto de obra y materiales..... 1,09

TOTAL PARTIDA..... 1,09

05.01.04 Ud. GAFA ANTIIMPACTOS.

Gafa antiimpactos de policarbonato, homologada CE s/normativa vigente.

Resto de obra y materiales..... 5,46

TOTAL PARTIDA..... 5,46

05.01.05 Ud. CASCO DE SEGURIDAD.

Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente.

Resto de obra y materiales..... 2,19

TOTAL PARTIDA..... 2,19

05.01.06 Ud. PROTECTORES AUDITIVOS

Cascos protectores auditivos amortiguadores de ruido, para ambas orejas. Fabricados con casquetes auriculares ajustables con almohadillas recambiables para uso optetivo con o sin el casco de seguridad, homologado con marca CE.

Resto de obra y materiales..... 4,37

TOTAL PARTIDA..... 4,37

05.01.07 Ud. AURICULAR PROTECTOR 25 dB.

Auricular protector auditivo 25 dB, CE. s/normativa vigente.

Resto de obra y materiales..... 12,01

TOTAL PARTIDA..... 12,01

05.01.08 Ud. TAPONES PROTECTORES AUDITIVOS CON CORDÓN.

Tapones protectores auditivos con cordón, (par) homologados CE s/normativa vigente.

Resto de obra y materiales..... 1,09

TOTAL PARTIDA..... 1,09

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
05.01.09	**Ud.**	**PAR GUANTES DE USO GENERAL**	
		Par de guantes de uso general de lona rayada y serraje manga corta.	
		Resto de obra y materiales.....	2,19
		TOTAL PARTIDA.....	**2,19**
05.01.10	**Ud.**	**GUANTES LONA MANGA CORTA.**	
		Guantes de lona azul, serraje manga corta (par). CE s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales.....	2,19
		TOTAL PARTIDA.....	**2,19**
05.01.11	**Ud.**	**GUANTES DE LÁTEX ALBAÑILERÍA.**	
		Guantes de látex, negro, para albañilería, (par) homologado CE, s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales.....	1,09
		TOTAL PARTIDA.....	**1,09**
05.01.12	**Ud.**	**PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD**	
		Par de botas de seguridad, dotadas de puntera y plantilla metálica, con talón y empeine reforzados, suela dentada contra los deslizamientos, contra caidas de objetos y pinchazos, homologados con marcado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	26,20
		TOTAL PARTIDA.....	**26,20**
05.01.13	**Ud.**	**PAR BOTAS PVC CAÑA ALTA.**	
		Par de botas impermeables al agua de PVC, de caña alta, fabricada en cloruro de vinilo o goma, con puntera y plantilla metálicas embutidas en el material plástico y suela dentada contra los deslizamientos, homologados con marcado CE s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales.....	7,64
		TOTAL PARTIDA.....	**7,64**
05.01.14	**Ud.**	**TRAJE IMPERMEABLE**	
		Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, homologado con marcado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	3,28
		TOTAL PARTIDA.....	**3,28**
05.01.15	**Ud.**	**PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD**	
		Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, fabricado en material textil sintético captadióptico, ajustable a la cintura mediante cintas velcro, homologado con marca CE.	
		Resto de obra y materiales.....	2,19
		TOTAL PARTIDA.....	**2,19**
05.01.16	**Ud.**	**ARNÉS DE SEGURIDAD**	
		Und. Arnés de seguridad para línea de vida UNE EN 795 con amarre dorsal y torsal, fabricado con cinta de nylon de 45mm y elementos metálicos de acero inoxidable homologado CE, amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-361.	
		Resto de obra y materiales.....	29,99
		TOTAL PARTIDA.....	**29,99**
05.01.17	**Ud.**	**CONECTOR**	
		Und. Mosquetón de seguridad de alta resisténcia a rotura 22kN. Cierre de rosca. Conector de acero segun norma UNE EN-362, amortizable en 5 obras	
		Resto de obra y materiales.....	3,68
		TOTAL PARTIDA.....	**3,68**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

05.01.18 Ud. ABSORBEDOR DE ENERGIA

Und. Mini absorbedor de energía segun norma UNE EN-355. Utilizando este absorbedor de energía se consigue amortiguar la fuerza sin que supere los 6kN. Hay que tener siempre en cuenta la distancia de frenado y respetar la distancia de caida. Amortizable en 5 usos.

Resto de obra y materiales..... 15,08

TOTAL PARTIDA..... 15,08

05.01.19 Ud. EQUIPO DE AMARRE

Und. Cuerda de poliamida de tres cabos cos testigo de desgaste. Diámetro de 14mm, longitud de 1.5cm, carga de rotura mínima 32 KN. UNE EN-354, amortizable en 5 obras

Resto de obra y materiales..... 8,08

TOTAL PARTIDA..... 8,08

05.01.20 Ud. CINTURÓN CON BOLSA DE VARIOS COMPARTIMENTOS PARA H

Suministro de cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.

Resto de obra y materiales..... 2,37

TOTAL PARTIDA..... 2,37

SUBCAPÍTULO 05.02 PROTECCIONES COLECTIVAS.

05.02.01 Ml. BARANDILLA PROTECCIÓN "TIPO SARGENTO".

Barandilla de protección realizada con soportes metálicos tipo sargento y dos tablones de madera de pino de 250 x 25 mm, (amortización = 30 %), incluso colocación y anclaje.

Mano de obra..... 2,90
Resto de obra y materiales..... 3,70

TOTAL PARTIDA..... 6,60

05.02.02 Ud. VALLA CONTENCION PEATONES

Mano de obra..... 2,90
Resto de obra y materiales..... 11,19

TOTAL PARTIDA..... 14,09

05.02.03 Ud. LINEA DE VIDA SEGUN UNE EN 795

Und. Líneas de vida de longitud 20 m. para arnes de seguridad, incluso montaje y desmontaje. Amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-795.

Resto de obra y materiales..... 45,32

TOTAL PARTIDA..... 45,32

05.02.04 Ml. CUERDAS AUXILIARES, GUÍA SEGURA CARGAS SUSPENDIDAS GANCHO GRÚA

M. Cuerdas Auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.

Resto de obra y materiales..... 5,62

TOTAL PARTIDA..... 5,62

05.02.05 Ud. VALLA METÁLICA DE CERRAMIENTO

Ud.Valla metálica de 3,5 metros de longitud incluidos 2 pies de hormigón.

TOTAL PARTIDA..... 80,77

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

05.02.06 Ml. MALLA POLIETILENO SEGURIDAD

Ml. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).

TOTAL PARTIDA..... 2,02

05.02.07 Ud. GALIBO DE SEÑALIZACIÓN DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN

Contrucción e instalación de gálibo de señalización y protección de línea de alta tensión que cumpla con lo establecido en la letra c del apartado 10, de la parte C del Anexo IV del Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Incluso traslados necesarios dentro de obra.

TOTAL PARTIDA..... 350,00

SUBCAPÍTULO 05.03 SEÑALIZACIÓN.

05.03.01 Ud. CARTEL INDICATIVO RIESGO. S/ POSTE METÁLICO.

Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.

Mano de obra..... 0,98
Resto de obra y materiales..... 2,28

TOTAL PARTIDA..... 3,26

05.03.02 Ml. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR.

Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.

Mano de obra..... 0,70
Resto de obra y materiales..... 0,06

TOTAL PARTIDA..... 0,76

05.03.03 Ud. SEÑAL TRAFICO REFL. I/SOPORTE

Señal de seguridad triangular, circular u octogonal de reflectancia EG normalizada, i/p.p postes de acero galvanizado 80x40x2 mm., tornillería, crucetas soporte u hormigón H-150, suministro, colocación, mantenimiento, desmontaje y cambios de posición en obra.

Mano de obra..... 0,70
Resto de obra y materiales..... 5,52

TOTAL PARTIDA..... 6,22

05.03.04 M². PANEL DE BALIZAMIENTO TB 1/2

Panel direccional rojo/blanco reflectancia EG para balizamiento tipo TB-1, i/ postes de acero galvanizado, tornillería, crucetas u hormigón HM-20, totalmente colocado, i/ suministro, instalación, mantenimiento, cambios de posición en obra y retirada.

Mano de obra..... 0,70
Resto de obra y materiales..... 3,08

TOTAL PARTIDA..... 3,78

05.03.05 Ud. CONO BALIZAMIENTO REFL. 50 cm

Cono de balizamiento reflectante de 50 cms. de altura, tipo TB-6. homologado con marcado CE. i/ parte proporcional de suministro, montaje, mantenimiento, cambios de posición en obra y retirada.

Mano de obra..... 0,70
Resto de obra y materiales..... 3,34

TOTAL PARTIDA..... 4,04

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

05.03.06 Ud. BOYA DESTELLANTE CON CELULA

Boya destelleante amarilla con carcasa de plástico y soporte de anclaje, con célula fotoeléctrica y pilas, i/ colocación, mantenimiento, cambios de posición en obra y desmontaje.

Mano de obra.....	0,84
Resto de obra y materiales.....	2,37
TOTAL PARTIDA.....	**3,21**

05.03.07 Ud. DISCO MANUAL 2 CARAS STOP-OB

Mano de obra.....	0,70
Resto de obra y materiales.....	2,25
TOTAL PARTIDA.....	**2,95**

05.03.08 Ml. PINTURA AMARILLA REFL. 10 cm

Mano de obra.....	0,42
Resto de obra y materiales.....	0,26
TOTAL PARTIDA.....	**0,68**

05.03.09 M². PINTURA AMARILLA REFL. M.V.

Mano de obra.....	0,42
Resto de obra y materiales.....	0,26
TOTAL PARTIDA.....	**0,68**

05.03.10 M2 BORRADO MARCAS VIALES C/PINT.

Borrado de marcas viales color amarillo o blanco reflexivas, mediante aplicación de emulsión asfáltica Emulfain-T o similar con rodillo, dotación de 0'50 Kg/m², totalmente seca y terminada.

Mano de obra.....	1,40
Maquinaria.....	5,00
Resto de obra y materiales.....	0,59
TOTAL PARTIDA.....	**6,99**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 05.04 SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS

05.04.01 Und. Placa de Señalización de Riesgos

Und. Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente,
i/ colocación y desmontaje amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 485/1997.

Resto de obra y materiales..... 2,29

TOTAL PARTIDA..... 2,29

05.04.02 m Malla polietileno de seguridad

M. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en 3 obras.

Resto de obra y materiales..... 0,22

TOTAL PARTIDA..... 0,22

SUBCAPÍTULO 05.05 INSTALACIONES PROVISIONALES.

05.05.01 Ud. ALQUILER CASETA PREFA.OFICINA

Més de alquiler de caseta prefabricada para OFICINA en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado reveztido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.

TOTAL PARTIDA..... 188,00

05.05.02 Ud. ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR

Més de alquiler de caseta prefabricada para COMEDOR en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado reveztido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.

TOTAL PARTIDA..... 163,80

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

05.05.03 Ud. ALQUILER CASETA PR.VESTUARIOS

Més de alquiler de caseta prefabricada para VESTUARIOS en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado reveztido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.

TOTAL PARTIDA..... 163,80

SUBCAPÍTULO 05.06 PRIMEROS AUXILIOS.

05.06.01 Ud. BOTIQUÍN METÁLICO CON CONTENIDO.

Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.

Resto de obra y materiales..... 54,59

TOTAL PARTIDA..... 54,59

05.06.02 Ud. EXTINTOR CONTRAINCENDIOS

Extintor con carga de polvo químico seco contra fuego A, B y C de 3 Kg. eficacia 8A-34B tipo Aaéro-Feu o similar, colocado, i/ fijaciones y acabados s/ NTE IPF-38.

TOTAL PARTIDA..... 41,00

SUBCAPÍTULO 05.07 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.

05.07.01 H. HORA PEÓN EN LIMPIEZA.

Hora de peón, para conservación y limpieza de instalaciones de personal.

Mano de obra..... 14,00
Resto de obra y materiales..... 1,28

TOTAL PARTIDA..... 15,28

05.07.02 Ud. LIMPIEZA Y DESINF CASETAS MES

Limpieza y desinfección de todas las casetas de obra, gasto mensual.

TOTAL PARTIDA..... 20,00

05.07.03 Ud. RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT

Reconocimiento médico obligatorio anual.

TOTAL PARTIDA..... 16,00

05.07.04 Ud. COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE

Comité de seguridad y salud compuesto por un Técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, ayudante y vigilante con categoría de oficial de 1ª con > 1 una reunión al més.

TOTAL PARTIDA..... 14,00

05.07.05 Ud. FORMACION SEGURIDAD E HIGIENE

Formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.

TOTAL PARTIDA..... 14,00

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

05.07.06 **H.** **COSTE HORARIO DE RECURSO PREVENTIVO**

H. Recurso Preventivo de un trabajador que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la construcción en materia de prevención de riesgos laborales.

Mano de obra.....	14,00
Resto de obra y materiales.....	0,84
TOTAL PARTIDA.....	**14,84**

05.07.07 **H.** **COSTE HORARIO DE SEÑALERO**

H. de Señalero.

Mano de obra.....	14,00
Resto de obra y materiales.....	0,84
TOTAL PARTIDA.....	**14,84**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 06 EXPROPIACIONES

06.01 **Ud** **EXPROPIACIONES**

Valor de las expropiaciones según Anejo 8: Expropiaciones e indemnizaciones del proyecto.

TOTAL PARTIDA..... 21.551,53

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

Mejora enlace Lomo Blanco y GC-112

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 ACTUACIÓN A: ACCESO DIRECTO A LA GC-112			
	SUBCAPÍTULO 01.01 DEMOLICIONES Y TRASLADOS			
01.01.01	**M2 CORTE DE BORDE DE CALZADA**			
	M2. Corte del borde de calzada con máquina cortadora, longitud del corte por profundidad, totalmente terminado.			
		22,01	80,06	1.762,12
01.01.02	**Ml DEMOLICIÓN Y TRANSPORTE BORDILLO**			
	Ml. Demolición de bordillo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado, o lugar de empleo.			
		175,50	3,17	556,34
01.01.03	**Ml DEMOLICIÓN CUNETA HORM. A<100 CM.**			
	Ml. Demolición de cuneta, de 100 cm. de anchura como máximo y paredes de 15 cm. de espesor de hormigón en masa, por medios mecánicos i/ carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.			
		44,00	6,35	279,40
01.01.04	**M3 DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO**			
	M3. Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.			
		93,00	31,72	2.949,96
01.01.05	**M3 FRESADO DE PAV. AGLOMERADO**			
	M3. Fresado de pavimento de aglomerado, incluso barrido de la superficie y retirada de productos resultantes a gestor de residuos autorizado.			
		71,00	84,41	5.993,11
01.01.06	**Ml DEMOLICIÓN DE BARRERA DOBLE ONDA SUPERPUESTA**			
	Ml. Desmontaje de barrera de seguridad flexible o rígida con demolición de anclajes hincados en el suelo cada 4 metros, incluso carga sobre camión y transporte a gestor de residuos autorizado.			
		121,09	11,93	1.444,60
01.01.07	**Ml DESMONTAJE DE VALLA DE CERRAMIENTO DE PARCELA**			
	Ml. Desmontaje de cerramiento de parcela con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, incluso carga sobre camión y transporte a gestor de residuos autorizado.			
		58,70	1,51	88,64
01.01.08	**Ud RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL I/TRANSPORTE**			
	Ud. Retirada de señal vertical en carretera, demolición de cimentación y desmontaje completo, incluido el transporte a gestor autorizado de residuos o lugar de empleo designado por el Servicio del Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.			
		2,00	45,49	90,98
01.01.09	**Ud RETIRADA DE BOLARDO I/TRANSPORTE**			
	Ud. Retirada de bolardo, demolición de cimentación y desmontaje completo, incluido el transporte a gestor autorizado de residuos o lugar de empleo designado por el Servicio del Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.			
		2,00	36,39	72,78
01.01.10	**M2 BORRADO MARCA VIAL LARGA DURACIÓN**			
	M2. Borrado de marca vial reflexiva de larga duración, mediante granallado o fresadora, realmente borrada en marcas longitudinales, flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados, incluido limpieza del pavimento, barrido y retirada de escombros a gestor autorizado.			
		19,25	9,46	182,11

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.11	**Ud DEMOLICIÓN DE ARQUETA**			
	Demolición de arqueta de obra de fábrica, con medios manuales, sin deteriorar las conducciones que conecten con la arqueta, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente demolidas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye la obturación de las conducciones conectadas al elemento.			
		4,00	24,22	96,88
01.01.12	**Ud TRASLADO DE CARTEL PUBLICITARIO**			
	Ud Desmontaje y montaje en nuevas ubicación a designar por la dirección facultativa de cartel publicitario situado en zona de obras, con medios manuales y recuperación, acopio y montaje del material en el nuevo emplazamiento, incluso cimentación y sin deteriorar los elementos constructivos del cartel, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Reposición del elemento. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. Totalmente terminado.			
		1,00	3.000,00	3.000,00
01.01.13	**M3 DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN MED. MECÁNICOS**			
	Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de hormigón en muros, losas, etc, i/retirada de escombros agestor de residuos autorizado, totalmente terminado.			
		1,00	16,11	16,11
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 DEMOLICIONES Y TRASLADOS.....			**16.533,03**
	SUBCAPÍTULO 01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
01.02.01	**M2 DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO**			
	M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente así como la capa de tierra vegetal, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 15 cm. Se incluye carga y transporte de productos a gestor de residuos autorizado.			
		1.629,08	1,48	2.411,04
01.02.02	**M3. EXCAV. EN DESMONTE TODO TIPO TERRENO**			
	M3. Excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno excepto roca dura, refino de taludes, carga, transporte y descarga a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.			
		733,09	5,31	3.892,71
01.02.03	**M3 EXCAV. EN DESMONTE EN ROCA**			
	M3. Excavación en desmonte en roca dura, refino de taludes, carga, transporte y descarga a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.			
		1.723,34	15,92	27.435,57
01.02.04	**M3 RELLENO LOCALIZADO SUELO SELECCIONADO**			
	M3. Relleno localizado con material seleccionado procedente de la propia obra o de préstamo, incluso extensión, nivelación, humectación y compactación, refino de taludes.			
		44,64	6,44	287,48
01.02.05	**M3 TERRAPLÉN/PEDRAPLEN PROCEDENTE DE DESMONTE**			
	M3. Terraplén o pedraplén con material adecuado procedente del desmonte incluso extensión, nivelación, humectación y compactación hasta el 100% PM y refino de taludes.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		47,59	2,40	114,22
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....			**34.141,02**
	SUBCAPÍTULO 01.03 FIRMES Y PAVIMENTOS			
01.03.01	**P.A. TRANSPORTE DE MAQUINARIA DE ASFALTO**			
	P.A. destinada al abono del transporte de la maquinaria necesaria para el asfaltado mediante mezclas bituminosas en caliente, incluye transporte y retirada a cualquier punto de la isla.			
		1,00	4.374,48	4.374,48
01.03.02	**Tn. MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC16 surf 50/70 S (S-12) I/ FILLER**			
	Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC16 surf 50/70 S (S-12) en capa de rodadura, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.			
		305,08	25,44	7.761,24
01.03.03	**Tn. MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC22 bin 50/70 S (S-20) I/FILLER**			
	Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC22 bin 50/70 S (S-20) en capa intermedia, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.			
		262,26	24,30	6.372,92
01.03.04	**Tn. MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC32 base 50/70 G (G-25) I/ FILLER**			
	Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC32 base 50/70 G (G-25) en capa de base, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.			
		262,26	23,16	6.073,94
01.03.05	**Tn. BETÚN DE PENETRACIÓN 50/70**			
	Tn. Betún asfáltico B 50/70 a emplear en mezclas bituminosas en caliente.			
		45,62	672,95	30.699,98
01.03.06	**Tn RIEGO DE IMPRIMACIÓN**			
	Tn. Emulsión tipo C60BF4 IMP en riego de imprimación, con dotación mínima de 1.50 Kg/m2, totalmente colocada.			
		1,61	330,74	532,49
01.03.07	**Tn RIEGO DE ADHERENCIA AUTOADHERENTE**			
	Tn. Emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente C60B3 TER, en riego de adherencia, con dotación mínima de 0.60 Kg/m2, totalmente colocada.			
		2,15	384,90	827,54
01.03.08	**M3 ZAHORRA ARTIFICIAL**			
	M3. Zahorra artificial en formación de bases, incluso extensión, rasanteo y nivelación, compactado.			
		267,60	21,90	5.860,44
01.03.09	**Ml BORDILLO JARDINERA, SEGÚN PLANOS**			
	Ml. Bordillo Jardinera de 15 cm., bicapa según Norma UNE incluso base y recalce de hormigón, excavación necesaria, contra-bordillo, colocado con mortero 1:5, rejuntado, totalmente terminado.			
		61,70	27,04	1.668,37
01.03.10	**Ml BORDILLO TIPO B1, SEGÚN PLANOS**			
	Ml. Bordillo tipo B-1 de 20 cm., bicapa según Norma UNE incluso base y recalce de hormigón, excavación necesaria, contra-bordillo, colocado con mortero 1:5, rejuntado, totalmente terminado.			
		65,30	30,31	1.979,24
01.03.11	**M2 BALDOSA DE HORMIGÓN 25x25 STO. DOMINGO GRIS**			
	M2. Pavimento de loseta hidráulica de 25x25 cm, tipo Santo Domingo de 4 pastillas color gris, sobre solera de hormigón mayor de 15 cm de espesor, recibido con mortero de cemento cola, rejuntado y limpieza. Incluido p.p. de pavimento abotonado y vados para invidentes.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		280,60	40,41	11.339,05
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 FIRMES Y PAVIMENTOS.....			**77.489,69**
	SUBCAPÍTULO 01.04 MURETES DEL ACCESO DIRECTO			
01.04.01	**M3 EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO**			
	M3. Excavación en zanjas y pozos en terreno rocoso, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.			
		16,63	16,93	281,55
01.04.02	**M3. HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-12.5/P/40/IIa**			
	M3 de hormigón en masa HM-12'5/P/40/IIa, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado, para limpieza del terreno.			
		3,33	98,46	327,87
01.04.03	**M2 ENCOFRADO DE CIMIENTOS**			
	M2. Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.			
		53,20	10,70	569,24
01.04.04	**M2 ENCOFRADO PLANO EN ALZADOS**			
	M2. Encofrado plano en alzados incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.			
		106,40	14,38	1.530,03
01.04.05	**M3. HORMIGÓN EN CIMIENTOS HM-20/P/40/IIa**			
	M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/IIa en cimentaciones, incluso encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado.			
		13,30	103,87	1.381,47
01.04.06	**M3 MAMPOSTERÍA A CARA VISTA**			
	M3. de mampostería a cara vista con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/P/40/IIa, ejecutada en alzado de muros de contención, incluso vertido, vibrado, curado del hormigón según la EHE, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas del muro deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminado.			
		26,60	125,50	3.338,30
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.04 MURETES DEL ACCESO DIRECTO.....			**7.428,46**
	SUBCAPÍTULO 01.05 DRENAJE			
01.05.01	**M3 EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO**			
	M3. Excavación en zanjas y pozos en terreno rocoso, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.			
		65,03	16,93	1.100,96
01.05.02	**M3 RELLENO ZANJA SELECCIONADO Y CONSOLIDADO.**			
	M3. Relleno y compactación de zanjas con material seleccionado , medido sobre perfil, incluso extendido, humectación y compactación hasta el 95% P.M. totalmente terminado, incluso material de prestamos si fuera necesario.			
		1,86	6,25	11,63
01.05.03	**Ml. REFINO CUNETA**			
	Ml. Refino de cuneta de profundidad de hasta 0.20 m, según plano de detalles, por medios manuales o mecánicos, incluso transporte de productos resultantes a gestor de residuos autorizado o lugar de empleo.			
		205,12	2,62	537,41

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.05.04	**Ml REVESTIMIENTO RECTANGULAR (h=0,10; e=0,10). Tipo 1**			
	Ml. Revestimiento de cuneta rectangular de ancho interior 0.30 m y profundidad de 0.10 m , espesor de pared 10 cm., según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc..), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de baden, reposición de rejullas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.			
		55,20	26,81	1.479,91
01.05.05	**Ml REVESTIMIENTO TRIANGULAR (h=0,10; e=0,10). Tipo 2**			
	Ml. Revestimiento de cuneta triangular de 80 cm. de ancho, taludes 4H/1V y profundidad de 0.10 m, espesor de pared 10 cm., según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc..), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de baden, reposición de rejullas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.			
		70,00	31,14	2.179,80
01.05.06	**Ml REVESTIMIENTO TRAPEZOIDAL (h=0,10; e=0,10). Tipo 3**			
	Ml. Revestimiento de cuneta trapezoidal de base menor de 0,40 m., taludes 1H/1V y profundidad de 0.10 m, espesor de pared 10 cm., según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc..), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de baden, reposición de rejullas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.			
		4,70	27,47	129,11
01.05.07	**Ml REVESTIMIENTO TRIANGULAR (h=0,15; e=0,10). Tipo 4**			
	Ml. Revestimiento de cuneta triangular de 75 cm. de ancho, taludes 2.5H/1V y profundidad de 0.15 m, espesor de pared 10 cm., según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc..), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de baden, reposición de rejullas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.			
		24,72	28,82	712,43
01.05.08	**Ml REVESTIMIENTO TRIANGULAR (h=0,10; e=0,10). Tipo 5**			
	Ml. Revestimiento de cuneta triangular de 50 cm. de ancho, taludes 2.5H/1V y profundidad de 0.10 m, espesor de pared 10 cm., según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc..), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de baden, reposición de rejullas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.			
		50,50	27,10	1.368,55
01.05.09	**Ml TUBO PVC CORRUG. D. INTERIOR 300MM I/ CAMA ARENA**			
	Ml. Tubería de PVC corrugada SANEALOC RIB LOC o similar de 300 mm. de diámetro interior para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, colocada sobre cama de arena, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.			
		31,00	40,63	1.259,53
01.05.10	**Ml TUBO PVC CORRUG. D. INTERIOR 300MM PARA HORMIGONAR**			
	Ml. Tubería de PVC corrugada SANEALOC RIB LOC o similar de 300 mm. de diámetro interior para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, para hormigonar, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.			
		43,00	38,07	1.637,01
01.05.11	**M3 HORM. HM-20/P/40 EN PROTECC. CANALIZACIONES**			
	M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/I en protección de canalizaciones, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.			
		7,53	111,73	841,33

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.05.12	**Ud ARQUETA DE DRENAJE DE CUNETAS Dint<=1000mm**			
	Ud. Arqueta de desagüe de cuneta a tubo menor o igual a 1000 mm interior, formada por alzados y solera de hormigón HM-20/P/20/I, incluso excavación, encofrado, vertido, vibrado y desencofrado, acometida de tubos, marco y rejilla superior, rejilla de fundición de grafito esferoidal según ISO 1083 (tipo 500-7) y EN 1563. Conforme a la clase D 400 de la norma EN 124:1994, fuerza de ensayo: 400 kN, totalmente terminada.			
		1,00	1.691,00	1.691,00
01.05.13	**Ud POZO REGISTRO CIRCULAR D=1,20 M HORM., PARTE FIJA (SUP E INF), T**			
	Ud. Pozo de registro (parte fija) prefabricado con hormigon HM-20, con diámetro interior de 1,2 m, terminado, solera de espesor 20 cm, incluso p.p. de sellado de juntas con mortero, recibido de pates, recibido de tapa y marco normalizado para calzadas según especificaciones del ayuntamiento, incluso excavación, para tuberías de diámetro máximo de 800 mm, totalmente terminado.			
		5,00	800,00	4.000,00
01.05.14	**Ml POZO REGISTRO CIRCULAR D=1,20 M HORM., PARTE VARIABLE (CENTRAL)**			
	Ml. Parte variable de pozo de registro hormigonada con hormigon HM-20, vibrado y curado, diámetro interior 1.2 m. y 20 cms de espesor, incluso excavación, y p.p. de pates, para tuberías de diámetro máximo 800 mm., totalmente terminado.			
		3,50	260,29	911,02
01.05.15	**M2 CHAPADO DE LAJAS**			
	M2. Chapado de piedra natural (lajas), según modelo y material a elegir por la dirección de obra, recibida con cemento cola (tipo fermaflex o similar) las piedras naturales o anclado para alturas superiores a 2 metros, i/rejuntado, preparación de superficies, imprimación, limpieza y parte proporcional de costes indirectos, a cualquier altura, incluso laterales y coronación, totalmente terminado.			
		2,50	32,77	81,93
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.05 DRENAJE			**17.941,62**
	SUBCAPÍTULO 01.06 SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSA			
	APARTADO 01.06.01 MARCAS VIALES			
01.06.01.01	**Ml. MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.**			
	Ml. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.			
		122,24	0,14	17,11
01.06.01.02	**Ml. MARCA VIAL 15 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.**			
	Ml. Marca vial reflexiva de 15 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.			
		605,77	0,20	121,15
01.06.01.03	**Ml. MARCA VIAL 30 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.**			
	Ml. Marca vial reflexiva de 30 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.			
		103,39	2,54	262,61
01.06.01.04	**M2. SUPERF. MARCA VIAL ACRÍLICA**			
	M2. Marca vial reflexiva, con pintura acrílica, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.			
		1,00	13,25	13,25

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.06.01.05	**ML MARCA VIAL 10 CM. PROD. LARGA DURACIÓN**			
	Ml. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados.			
		1,00	1,03	1,03
01.06.01.06	**ML MARCA VIAL 15 CM. PROD. LARGA DURACIÓN**			
	Ml. Marca vial reflexiva de 15 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados.			
		1,00	1,46	1,46
01.06.01.07	**Ml. MARCA VIAL 30 CM. PROD. LARGA DURACIÓN**			
	Ml. Marca vial reflexiva de 30 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados.			
		1,00	4,65	4,65
01.06.01.08	**M2 SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN**			
	M2. Marca vial reflexiva, con producto de larga duración (doble componente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por arrastre o extrusión, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, rastrillado de superficie para drenaje de la marca, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.			
		9,79	23,77	232,71
	TOTAL APARTADO 01.06.01 MARCAS VIALES.....			**653,97**
	APARTADO 01.06.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
01.06.02.01	**Ud SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90 CLASE RA2**			
	Ud. Señal reflectante triangular de 90 cm. clase RA2, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
		1,00	170,56	170,56
01.06.02.02	**Ud SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 135 CLASE RA2**			
	Ud. Señal reflectante triangular de 135 cm. clase RA2, incluso poste galvanizado de 100x50x3 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
		2,00	217,57	435,14
01.06.02.03	**Ud SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60 CLASE RA2**			
	Ud. Señal reflectante circular de 60 cm. clase RA2, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
		1,00	163,10	163,10
01.06.02.04	**Ud SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 90 CLASE RA2**			
	Ud. Señal reflectante circular de 90 cm. clase RA2, incluso poste galvanizado de 100x50x3 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
		2,00	197,48	394,96
01.06.02.05	**Ud CARTEL INFORMATIVO TIPO AIMPE**			
	Ud. cartel tipo AIMPE formado por poste de altura libre 2.2 y total hasta 4 metros, hasta un máximo de 4 carteles informativos, incluido p.p. de postes galvanizados tubulares cerrados y pintados, tornillería, colocación, códigos y anagrama de identificación y cimentación, completamente instalado.			
		1,00	2.650,62	2.650,62
01.06.02.06	**Ud TRASLADO DE SEÑAL EXISTENTE**			
	Ud. Desmontaje, almacenaje, traslado e instalación de señal existen, incluso poste galvanizado., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		6,00	30,23	181,38
	TOTAL APARTADO 01.06.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL			**3.995,76**
	APARTADO 01.06.03 BARRERAS			
01.06.03.01	**Ml BARRERA DE SEGURIDAD METALICA DOBLE ONDA CON MARCADO CE**			
	Ml. de barrera de seguridad metálica con marcado CE, nivel de contención N2 según norma, anchura de trabajo W2, deflexión dinámica 0.6 m, índice de severidad A, hincada en el terreno, i/abatimiento de terminales, p.p. curvas, poste, captafaros H.I. y separador, tornillería, fijaciones, alineada, totalmente terminada. En la instalación deberán ser respetadas la distancia libre de trabajo entre la barrera y un obstáculo, y la deflexión dinámica entre la barrera y un desnivel, establecidas en el correspondiente anejo justificativo. Completamente instalada.			
		265,26	50,62	13.427,46
01.06.03.02	**ML RECALCE DE BARRERA BIONDA EN TERRAPLEN**			
	Ml, Recalce en barreras de contención en el margen del terraplen, ejecutado en mampostería hormigonada a lo largo de toda la barrera, alzado máximo de muro un (1) metro, alzados superiores se abonaran como muro de mampostería, incluye corte de calzada, demolición del firme, excavación, hormigón de limpieza y nivelación, pasatubos para el hincado de la barrera y relleno de arena, completamente terminado. Todas las partes vistas del muro deben quedar revestidas de mampostería caravista.			
		1,00	188,61	188,61
	TOTAL APARTADO 01.06.03 BARRERAS			**13.616,07**
	APARTADO 01.06.04 BALIZAMIENTO			
01.06.04.01	**Ud CAPTAFARO DE CALZADA**			
	Ud. Captafaro de calzada (ojos de gato) con dos catadióptricos de 18 cm² de superficie mínima cada uno, altura máxima de 14 mm. y cantos redondeados, incluso barrido, preparación de la superficie y retirada del existente si fuera preciso, adhesivo para la fijación al pavimento y premarcado, totalmente colocado.			
		51,00	4,07	207,57
01.06.04.02	**Ud BALIZA FLEXIBLE**			
	Ud. Baliza flexible en calzada (azul o verde), incluso pp. de cimentación o sujeción, totalmente colocada.			
		4,00	30,65	122,60
	TOTAL APARTADO 01.06.04 BALIZAMIENTO			**330,17**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.06 SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSA			**18.595,97**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 01.07 OBRAS COMPLEMENTARIAS			
01.07.01	**Ml BARANDA ALUMINIO MARÍTIMO H=1 m.**			
	Ml. Barandilla de aluminio marítimo, realizada según planos de proyecto e indicaciones de la dirección de obra, completamente terminada y colocada.			
		74,68	206,91	15.452,04
01.07.02	**M2 CERRAMIENTO CON MALLA GALV.SIMPLE TORSION 40/14**			
	M2. Cerramiento de parcela sobre muros con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 40/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios.			
		222,38	2,54	564,85
01.07.03	**Ud TRASPLANTE DE ARBUSTO DE PORTE MEDIO**			
	Ud. Trasplante de arbusto de porte medio, hasta zonas verdes próximas, incluye parte proporcional de abonado orgánico e inorgánico, excavación, trasplante, tierra vegetal, plantación de la misma, incluso regado y mantenimiento durante el tiempo de ejecución, totalmente terminado y colocado. INCLUSO CANON DE VERTIDO Y OBTENCIÓN DE PERMISOS ANTE ORGANISMOS COMPETENTES			
		23,00	55,04	1.265,92
01.07.04	**Ud TRASPLANTE DE PALMERA DE HASTA 2 M. DE ALTURA**			
	Ud. Trasplante de palmera canaria (Phoenix canariensis) de hasta 2 m. de altura hasta zonas verdes próximas, incluye parte proporcional de abonado orgánico e inorgánico, excavación, trasplante, tierra vegetal, plantación de la misma, incluso regado y mantenimiento durante el tiempo de ejecución, totalmente terminado y colocado. INCLUSO CANON DE VERTIDO Y OBTENCIÓN DE PERMISOS ANTE ORGANISMOS COMPETENTES			
		1,00	301,97	301,97
01.07.05	**M2 PICÓN 5 CM**			
	M2. Suministro y extendido a mano de tierra volcánica (picón) de granulometría comprendida entre 15 y 25 mm., de color a elegir por la dirección facultativa, extendido en capa de espesor de 5 cm. totalmente terminada.			
		240,00	3,07	736,80
01.07.06	**M3 EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL DE LA OBRA**			
	M3. Extendido con tierra vegetal procedente del desbroce incluso extensión, nivelación y refino de taludes.			
		50,47	1,76	88,83
01.07.07	**ml TUBERIA PE D-40 MM PN 4**			
	Tubería polietileno D-40 4 Atm, i/conexiones, piezas especiales, etc.			
		50,00	5,06	253,00
01.07.08	**ml TUBERIA PE D-16 MM**			
	Tubería polietileno D-16 PN 4 atm, i/conexiones a D25-32, piezas especiales, etc.			
		72,00	0,42	30,24
01.07.09	**ud GOTERO AUTOCOMPENSANTE, DESMONTABLE DE 8 L/H**			
	Gotero autocompensante, desmontable de 8 l/h, totalmente instalado y probado.			
		50,00	0,27	13,50
01.07.10	**Ud ARQUETA 40x40x60 PASO/DERIV.**			
	Ud. Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón HM-20, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.			
		1,00	94,25	94,25
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.07 OBRAS COMPLEMENTARIAS.....			**18.801,40**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 01.08 SERVICIOS AFECTADOS EN TRAZADO			
	APARTADO 01.08.01 RED DE TRÁFICO			
01.08.01.01	**Ml CANALIZACIÓN CON 2 TUBOS DE PVC D 110 MM B/CALZADA**			
	Ml. Canalización formada por 2 tubos de PVC D 110 mm, incluso dado de hormigón y alambre guía colocado a 40cm de profundidad respecto rasante de acera, incluso excavación y relleno.			
		19,26	15,68	302,00
01.08.01.02	**Ml REFUERZO CANALIZACIÓN CRUCE CALLES**			
	Ml. Refuerzo de canalizaciones de cruces de calles, con hormigón en masa HM-20/B/20/IIa y según detalles en planos.			
		6,16	8,02	49,40
01.08.01.03	**Ml CANALIZACIÓN CON 1 TUBOS DE PVC D 110 MM**			
	Ml. Canalización formada por 1 tubo de PVC D 110 mm, incluso dado de hormigón y alambre guía colocado a 40cm de profundidad respecto rasante de acera, incluso excavación y relleno.			
		103,20	13,27	1.369,46
01.08.01.04	**Ud ARQUETA 40x40x60 PASO/DERIV.**			
	Ud. Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón HM-20, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.			
		5,00	94,25	471,25
01.08.01.05	**Ud ARQUETA 60x60x60 PASO/DERIV.**			
	Ud. Arqueta 60x60x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón HM-20, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.			
		2,00	174,17	348,34
01.08.01.06	**Ud PICA TOMA TIERRA INSTALADA 1,5 m.**			
	Ud. Pica para toma de tierra de semáforo o alumbrado, de acero cobrizado de 1,5 m. de longitud y D=14,6 mm., i/suministro, montaje y arqueta ciega de 60x60x55 cm.			
		1,00	108,32	108,32
01.08.01.07	**Ml CABLE 1X16 mm² PARA TOMA DE TIERRA**			
	Ml. Cable 1x16 mm². de sección para toma de tierra, totalmente instalado y conexionado.			
		122,46	1,41	172,67
01.08.01.08	**Ml CABLE APANTALLADO Y ARMADO DE 4 PARES**			
	Ml. Cable apantallado y armado de 4 pares, totalmente instalado y conexionado.			
		122,46	3,28	401,67
	TOTAL APARTADO 01.08.01 RED DE TRÁFICO.....			**3.223,11**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 01.08.02 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO			
	SUBAPARTADO 01.08.02.01 OBRA CIVIL ALUMBRADO			
01.08.02.01.01	**Ud BASE HORMIGÓN P/CIMENTACIÓN DE BÁCULO**			
	Ud.Base para cimentación de báculo o columna de 8 a 10 m de altura, realizada con hormigón HM-20, incluso encofrado, excavación precisa, recibido de pernos de anclaje y codo PVC D 110 colocado.			
		2,00	87,89	175,78
01.08.02.01.02	**Ml REFUERZO CANALIZACIÓN AP CRUCE CALLES**			
	Ml. Refuerzo de canalizaciones de alumbrado público cruces de calles, con hormigón en masa HM-20/B/20/IIa y según detalles en planos.			
		36,14	8,02	289,84
01.08.02.01.03	**Ml CANALIZACIÓN CON 2 TUBOS DE PVC D 110 MM**			
	Ml. Canalización eléctrica formada por 2 tubos de PVC D 110 mm, incluso dado de hormigón, alambre guía colocado y cinta de señalización a 40cm de profundidad respecto rasante de acera, excavación y relleno.			
		138,16	15,68	2.166,35
01.08.02.01.04	**Ud ARQUETA DE BÁCULO 40x30x60**			
	Ud. Arqueta para báculo de A.P. de 40x30x60 cm, prefabricado de hormigón, incluso excavación, relleno y nivelación, con marco y tapa de fundición dúctil clase B-125, según normas UNE 41-300 y EN-124, totalmente terminada.			
		2,00	171,99	343,98
01.08.02.01.05	**Ud ARQUETA DE PASO 50x50x80**			
	Ud. Arqueta de paso para A.P. de 50x50x80 cm, prefabricado de hormigón, incluso excavación, relleno y nivelación, con marco y tapa de fundición dúctil clase B-125, según normas UNE 41-300 y EN-124, totalmente terminada.			
		8,00	223,25	1.786,00
01.08.02.01.06	**Ud RETIRADA, ALMACENAMIENTO Y REPOSICIÓN DE BÁCULO EXISTENTE**			
	Ud. de retirada, almacenamiento y reposicón de báculo existente, incluso pernos de anclaje totalmente instalado.			
		2,00	372,39	744,78
	TOTAL SUBAPARTADO 01.08.02.01 OBRA CIVIL ALUMBRADO.....			**5.506,73**
	SUBAPARTADO 01.08.02.02 INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
01.08.02.02.01	**Ml CIRCUITO DE A.P. SIMPLE 2X6+6**			
	Ml. Circuito de A.P. simple 2x6+6, instalado con cable de cobre anti fuego aislamiento RV 0,6/1kV formado por tres conductores de 6 mm² de sección nominal F+N+T UNE 21123. Construido según REBT. Medida la unidad por metro de canalización.			
		138,16	1,91	263,89
01.08.02.02.02	**Ml CABLE 1X16 mm² PARA TOMA DE TIERRA**			
	Ml. Cable 1x16 mm². de sección para toma de tierra, totalmente instalado y conexionado.			
		138,16	1,41	194,81
01.08.02.02.03	**Ud TOMA TIERRA (PICA)**			
	Ud. Toma de Tierra compuesta por pica de acero cobreado de 2 m. de longitud, con dispositivo de acople al cable de 50 mm² de cobre, incluso tierra vegetal, sal y carbón con tubo de humedecimiento, colocada.			
		1,00	81,41	81,41
01.08.02.02.04	**Ud CONEXIÓN A A.P. EXISTENTE**			
	Ud. Conexión a e A.P.existente mediante empalmes de baja tensión según R.E.B.T., etc.			
		1,00	101,23	101,23
	TOTAL SUBAPARTADO 01.08.02.02 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....			**641,34**
	TOTAL APARTADO 01.08.02 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO.....			**6.148,07**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 01.08.03 RED DE RIEGO			
01.08.03.01	**Ml TUB. RIEGO PE-100, BD, DN-75 MM, 10 ATM.**			
	Ml. Tubería polietileno de baja densidad D-75 10 Atm, i/conexiones, piezas especiales, etc.			
		16,88	15,93	268,90
01.08.03.02	**Ml TUB. RIEGO PE-100, BD, DN-50 MM, 10 ATM.**			
	Ml. Tubería polietileno de baja densidad D-50 10 Atm, i/conexiones, piezas especiales, etc.			
		16,88	7,91	133,52
01.08.03.03	**Ud ARQUETA 70X70X70**			
	Ud. Arqueta de paso ejecutada en fábrica de bloques de 12 cm., enfoscada y bruñida interiormente, solera de hormigón HM-20 con tapa y cerco de 70x70 de acero formada por plancha de 3 mm. y angulares de 50x50x4 mm., totalmente terminada y colocada.			
		2,00	175,15	350,30
01.08.03.04	**Ud VÁLVULA DE CORTE CON ACCESORIOS**			
	Valvula de corte con accesorios de 2", totalmente instalado			
		2,00	63,08	126,16
01.08.03.06	**Ml CANALIZACIÓN B/CALZADA PREV.2 Ø 110 mm.**			
	Ml. Canalización con 2 tubos de PVC de 110 mm. de diámetro, bajo calzada prevista, i/excavación de zanja 50x80 cm., protección de tubos con 30 cm. de hormigón HM-20 hasta alcanzar base de capa de refuerzo.			
		15,70	81,24	1.275,47
	TOTAL APARTADO 01.08.03 RED DE RIEGO			**2.154,35**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.08 SERVICIOS AFECTADOS EN TRAZADO			**11.525,53**
	SUBCAPÍTULO 01.09 AFORO DE VEHÍCULOS			
01.09.01	**Ml REGATA ESPIRA ELECTROMAGNÉTICA PARA DETECCIÓN**			
	Ml. Suministro e instalación de regata espira electromagnética para detección de vehículos, completamente instalada (zanja, cable de cobre con 1,5 mm² de sección y doble revestimiento, sellado y conexionado o similar) incluso conector de bucles a ADR (suministro e instalación)			
		110,00	18,59	2.044,90
01.09.02	**Ud ARQUETA 60x60x60**			
	Ud. Arqueta 60x60x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón HM-20, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.			
		1,00	174,17	174,17
01.09.03	**Ud ARMARIO METÁLICO INTEMPERIE (MODELO FOMENTO)PARA EQUIPO DE AFORO**			
	Armario metálico intemperie (modelo Fomento) con cerradura de seguridad amaestrada para ubicación de equipos, con borneras de conexión de cables de espiras. Incluye soporte para panel solar en techo, panel solar de 50W y regulador solar, incluso batería de 65A para paneles solares GEL o AGM. Suministro e instalación. - La caseta de ubicación de equipos será un armario metálico, en chapa de 2,5 mm, pintada con pintura epoxi color verde RAL 6011 (o el que el cliente defina) y secada al horno. Las dimensiones serán de 0,70m de ancho, 0,75m de alto y 0,50m de profundidad. - La caseta llevará un entrepaño de 2 alturas para soporte de aparatos. La puerta de la caseta llevará un contracerco y cerradura de seguridad con llave para el cierre hermético de la misma. El techo tendrá aproximadamente una pendiente del 4%, vertiendo aguas por la parte posterior de la misma. - La caseta tendrá la opción de alojar sobre su techo una estructura metálica para alojamiento de un panel solar, protegido por un policarbonato transparente. - En el interior del armario se instalará un panel removible para fijación de bornera para conexión de espiras y, si fuera el caso, del regulador solar y el modem a fin de evitar que dichos equipos queden sueltos por el armario.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1,00	2.005,09	2.005,09
01.09.04	**Ud CIMENTACION ARMARIO**			
	Ud. Cimentación para armario de semáforos, con dimensiones 70x40x75 cm., en hormigón HM-20/P/40, i/excavación, pernos de anclaje de 45 cm. de longitud y codos embutido de PVC de 90º de 110 mm. de diámetro, incluido peana de hormigón lavado ejecutada "in situ".			
		1,00	149,94	149,94
01.09.05	**Ud MODEM FASTRACK CON ANTENA DE ALTA GANANCIA CONFIGURADO PARA ADR**			
	Modem FASTRACK con antena de alta ganancia configurado para ADR. Totalmente instalado			
		1,00	329,77	329,77
01.09.06	**Ud EQUIPO AFORADOR ADR-SABRE 8 ESPIRAS O SIMILAR**			
	Ud Equipo aforador adecuado a los estándares del Cabildo Insular de Gran Canaria (ADR-SABRE o equivalente), 8 espiras, 4 tubos neumáticos. Incluye cable Y de comunicaciones/alimentación y cargador i p.p de piezas especiales. Totalmente instalado			
		1,00	2.211,05	2.211,05
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.09 AFORO DE VEHÍCULOS.....			**6.914,92**
	TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIÓN A: ACCESO DIRECTO A LA GC-112.....			**209.371,64**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 ACTUACIÓN B: ACONDICIONAMIENTO DE PARADAS JUNTO IES FELO MONZÓN			
	SUBCAPÍTULO 02.01 DEMOLICIONES			
02.01.01	**M2 CORTE DE BORDE DE CALZADA**			
	M2. Corte del borde de calzada con máquina cortadora, longitud del corte por profundidad, totalmente terminado.			
		14,73	80,06	1.179,28
02.01.02	**Ml DEMOLICIÓN Y TRANSPORTE BORDILLO**			
	Ml. Demolición de bordillo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado, o lugar de empleo.			
		68,00	3,17	215,56
02.01.03	**M3 DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO**			
	M3. Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.			
		47,96	31,72	1.521,29
02.01.04	**M3. EXCAV. EN DESMONTE TODO TIPO TERRENO**			
	M3. Excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno excepto roca dura, refino de taludes, carga, transporte y descarga a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.			
		68,55	5,31	364,00
02.01.05	**M3 FRESADO DE PAV. AGLOMERADO**			
	M3. Fresado de pavimento de aglomerado, incluso barrido de la superficie y retirada de productos resultantes a gestor de residuos autorizado.			
		33,35	84,41	2.815,07
02.01.06	**Ml DESMONTAJE DE VALLA METÁLICA**			
	Ml. Desmontaje de valla metálica, incluso carga sobre camión y transporte a gestor de residuos autorizado.			
		13,00	11,93	155,09
02.01.07	**Ud DEMOLICIÓN DE ARQUETA**			
	Demolición de arqueta de obra de fábrica, con medios manuales, sin deteriorar las conducciones que conecten con la arqueta, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente demolidas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye la obturación de las conducciones conectadas al elemento.			
		1,00	24,22	24,22
02.01.08	**Ud DEMOLICIÓN DE IMBORNAL**			
	Demolición de imbornal, con martillo neumático, sin deteriorar los colectores que pudieran enlazar con él y acondicionando sus extremos, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Recuperación de marco y rejilla. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente demolidas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición de la solera de apoyo y la recuperación del marco y de la rejilla.			
		3,00	12,85	38,55
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 DEMOLICIONES.....			**6.313,06**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 02.02 FIRMES Y PAVIMENTOS			
02.02.01	**Tn. MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC16 surf 50/70 S (S-12) I/ FILLER**			
	Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC16 surf 50/70 S (S-12) en capa de rodadura, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.			
		103,89	25,44	2.642,96
02.02.02	**Tn. MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC22 bin 50/70 S (S-20) I/FILLER**			
	Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC22 bin 50/70 S (S-20) en capa intermedia, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.			
		44,35	24,30	1.077,71
02.02.03	**Tn. MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC32 base 50/70 G (G-25) I/ FILLER**			
	Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC32 base 50/70 G (G-25) en capa de base, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.			
		44,35	23,16	1.027,15
02.02.04	**Tn. BETÚN DE PENETRACIÓN 50/70**			
	Tn. Betún asfáltico B 50/70 a emplear en mezclas bituminosas en caliente.			
		10,59	672,95	7.126,54
02.02.05	**Tn RIEGO DE IMPRIMACIÓN**			
	Tn. Emulsión tipo C60BF4 IMP en riego de imprimación, con dotación mínima de 1.50 Kg/m2, totalmente colocada.			
		0,27	330,74	89,30
02.02.06	**Tn RIEGO DE ADHERENCIA AUTOADHERENTE**			
	Tn. Emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente C60B3 TER, en riego de adherencia, con dotación mínima de 0.60 Kg/m2, totalmente colocada.			
		0,62	384,90	238,64
02.02.07	**M3 HORMIGÓN EN MASA HM-20.**			
	M3. Hormigón en masa HM-20/P/20/I, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.			
		7,75	104,85	812,59
02.02.08	**M3 ZAHORRA ARTIFICIAL**			
	M3. Zahorra artificial en formación de bases, incluso extensión, rasanteo y nivelación, compactado.			
		45,25	21,90	990,98
02.02.09	**Ml BORDILLO TIPO B1, SEGÚN PLANOS**			
	Ml. Bordillo tipo B-1 de 20 cm., bicapa según Norma UNE incluso base y recalce de hormigón, excavación necesaria, contra-bordillo, colocado con mortero 1:5, rejuntado, totalmente terminado.			
		70,00	30,31	2.121,70
02.02.10	**M2 BALDOSA DE HORMIGÓN 25x25 STO. DOMINGO GRIS**			
	M2. Pavimento de loseta hidráulica de 25x25 cm, tipo Santo Domingo de 4 pastillas color gris, sobre solera de hormigón mayor de 15 cm de espesor, recibido con mortero de cemento cola, rejuntado y limpieza. Incluido p.p. de pavimento abotonado y vados para invidentes.			
		155,78	40,41	6.295,07

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.02.11	**M2 BALDOSA DE HORMIGÓN 25x25 DIRECCIONEL/TACTIL BOTONERA**			
	M2. Pavimento tipo DIRECCIONAL/TACTIL BOTONERA- baldosa fotocatalítica de hormigón para exteriores, con certificado de producto según normativa europea, fabricado en hormigón de alta resistencia. Medidas 60x40x5cm. sobre solera de hormigón mayor de 10 cm de espesor, recibido con mortero de cemento cola, rejuntado y limpieza. El acabado superficial será veteado, para uso público en exteriores en zona de paseos, colocada con mortero. Pavimento del tipo tipo Fenollar, Ecogranic o similar			
		5,49	65,95	362,07
02.02.12	**Ud DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO EN REBAJE DE ACERAS**			
	Ud. de demolición de acera en paso de peatones existente y construcción de un vado para personas invidentes y de movilidad reducida incluida pavimentación con pavimento señalizador, solera de hormigón HM-20, incluso parte proporcional de demolición de bordillo y reposición (25 m² de superficie y 7,5 ml de bordillo). Totalmente termianado.			
		1,00	1.965,23	1.965,23
02.02.13	**M2 PAVIMENTO DE HORMIGON SOBRE OBRA DE FÁBRICA**			
	M2. Pavimento de hormigón de espesor variable, mínimo 10 cm. a colocar sobre forjado de placas alveolares para regularizar su superficie con la existente. Totalmente terminado.			
		16,60	16,79	278,71
02.02.14	**M2 REPARACIÓN DE PAVIMENTO EN ZONA DE OBRA DE FÁBRICA**			
	M2. de saneo y reparación de pavimento de hormigón de espesor variable, máximo 10 cm. en los alrededores de la obra de fábrica. Totalmente terminado.			
		63,00	13,87	873,81
02.02.15	**M3 RELLENO LOCALIZADO SUELO SELECCIONADO**			
	M3. Relleno localizado con material seleccionado procedente de la propia obra o de préstamo, incluso extensión, nivelación, humectación y compactación, refino de taludes.			
		30,16	6,44	194,23
02.02.16	**Ud PILONA - BOLARDO ACCESIBLES DELIMITADORES DE PEATONES**			
	Ud. pilona de F.D Benito o similar,definida en planos. totalmente instalada. AL ESTÁR EJECUTADAS DENTRO DE LA ZONA PEATONAL, DEBERÁ DISPONER DE UNA ALTURA MÍNIMA DE 0.75m			
		10,00	65,26	652,60
02.02.17	**Ud RECRECIDO ARQUETA REGISTRO/ SUMIDEROS/TAPA FUNDC.**			
	Ud Recrecido de Arqueta de Registro, sumideros, tapas de fundicion, etc... en instalaciones hasta cota pavimento actual, incluso desmontaje de tapa y cerco metálico existente para su recolocación, cortes,ajustes y limpieza.			
		10,00	89,92	899,20
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 FIRMES Y PAVIMENTOS.....			**27.648,49**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 02.03 DRENAJE			
02.03.01	**Ud IMBORNAL AGUAS PLUVIALES HORM., A=0,40 M Y H=1,0 M, REJA FUND. D**			
	Ud. Sumidero de calzada para desagüe de pluviales, de 30x50cm. y 80 cm. de profundidad, sobre solera de hormigón HM-20, realizada con hormigón en masa, enfoscada interíormente, con salida para tubo de diámetro 250 mm. situada su arista inferíor a 20 cm. del fondo del sumidero, incluso rejilla de fundición D-400. Incluido hasta 15 m de tubería de 250mm de conexión a pozo. Totalmente terminada			
		4,00	897,80	3.591,20
02.03.02	**Ml. TUBERÍA PVC CORR. DN 250 mm CALZADA/ACERA**			
	Ml. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 250 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.			
		7,00	66,44	465,08
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.03 DRENAJE.....			**4.056,28**
	SUBCAPÍTULO 02.04 SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSA			
	APARTADO 02.04.01 MARCAS VIALES			
02.04.01.01	**Ml. MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.**			
	Ml. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.			
		71,59	0,14	10,02
02.04.01.02	**Ml. MARCA VIAL 15 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.**			
	Ml. Marca vial reflexiva de 15 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.			
		267,40	0,20	53,48
02.04.01.03	**Ml. MARCA VIAL 30 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.**			
	Ml. Marca vial reflexiva de 30 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.			
		56,52	2,54	143,56
02.04.01.04	**Ml MARCA VIAL 40 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.**			
	Ml. Marca vial reflexiva de 40 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.			
		18,23	2,24	40,84
02.04.01.05	**Ml. MARCA VIAL 40 CM. PROD. LARGA DURACIÓN**			
	Ml. Marca vial reflexiva de 40 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados. .			
		1,00	5,33	5,33

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.04.01.06	**M2 SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN**			
	M2. Marca vial reflexiva, con producto de larga duración (doble componente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por arrastre o extrusión, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, rastrillado de superficie para drenaje de la marca, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.			
		68,50	23,77	1.628,25
	TOTAL APARTADO 02.04.01 MARCAS VIALES.....			**1.881,48**
	APARTADO 02.04.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
02.04.02.01	**Ud TRASLADO DE SEÑAL EXISTENTE**			
	Ud. Desmontaje, almacenaje, traslado e instalación de señal existen, incluso poste galvanizado., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
		5,00	30,23	151,15
	TOTAL APARTADO 02.04.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....			**151,15**
	APARTADO 02.04.03 BALIZAMIENTO			
02.04.03.01	**Ud CAPTAFARO DE CALZADA**			
	Ud. Captafaro de calzada (ojos de gato) con dos catadióptricos de 18 cm² de superficie mínima cada uno, altura máxima de 14 mm. y cantos redondeados, incluso barrido, preparación de la superficie y retirada del existente si fuera preciso, adhesivo para la fijación al pavimento y premarcado, totalmente colocado.			
		16,00	4,07	65,12
02.04.03.02	**Ud TRASLADO DE BALIZA FLEXIBLE**			
	Ud. Traslado de baliza flexible en calzada (azul o verde), incluso pp. de cimentación o sujeción, totalmente colocada.			
		8,00	6,53	52,24
	TOTAL APARTADO 02.04.03 BALIZAMIENTO.....			**117,36**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.04 SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSA.....			**2.149,99**
	SUBCAPÍTULO 02.05 CANALIZACIÓN DEL BARRANCO Y SERVICIOS AFECTADOS EN TRAZADO			
	APARTADO 02.05.01 CANALIZACIÓN DEL BARRANCO			
	SUBAPARTADO 02.05.01.01 DEMOLICION DE FORJADO			
02.05.01.01.01	**M3 DEMOLICIÓN MURO MAMPOSTERÍA MED. MEC.**			
	M3. Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de mampostería en muros fuertemente trabada con morteros de cemento, i/retirada de escombros agestor de residuos autorizado, totalmente terminado.			
		1,20	13,35	16,02
02.05.01.01.02	**M2 DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO**			
	M2. Demolición de pavimento existente, incluyendo losas de hormigón y hasta forjado existente del canal enterrado, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.			
		32,00	19,83	634,56
02.05.01.01.03	**M2 DEMOLICIÓN DE FORJADO EXISTENTE EN CANALIZACIÓN**			
	M2. Demolición, por medios mecánicos, forjado existente, incluyendo parte correspondiente de muro de hormigón existente y señalada en los planos en el detalle de demolición de la sección tipo, y donde se ejecutará el poserior zuncho de borde de apoyo de las placas alveolares,i/retirada de escombros agestor de residuos autorizado, totalmente terminado. Se incluye corte de armaduras existente, doblado y remates.			
		26,00	31,43	817,18
	TOTAL SUBAPARTADO 02.05.01.01 DEMOLICION DE FORJADO.....			**1.467,76**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBAPARTADO 02.05.01.02 CANALIZACIÓN			
02.05.01.02.01	**M2 PICADO MECÁNICO DE SUPERFICIE DE HORMIGÓN. 20 MM**			
	M2. De picado mecánico mediante pistolete, bujarda o similar, de superficie de hormigón hasta una profundidad de 20 mm, incluso posterior limpieza del soporte. Medida la superficie ejecutada.			
		7,95	21,18	168,38
02.05.01.02.02	**M2 CHORRO DE AGUA Y ARENA SOBRE HORMIGON.**			
	M2. De chorreado de superficies de hormigón, mediante proyección de arena y agua a presión, eliminando todos los restos de suciedad, grasas y polvo del soporte. Medida la superficie ejecutada.			
		7,95	4,62	36,73
02.05.01.02.03	**M2 IMPRIMACIÓN PARA APLICACION DE MORTEROS Y HORMIGONES**			
	M2. Dispersión de resinas sintéticas como imprimación sobre sustratos minerales para posterior aplicación de morteros de cemento o yeso Thoro Bond de Thoro® o similar, previa limpieza del soporte. Aplicado en una capa mediante brocha o rodillo con un consumo medio de 0,3 litros por metro cuadrado. Medida la superficie ejecutada.			
		7,95	9,30	73,94
02.05.01.02.04	**M2 FORJADO PLACA ALVEOLAR 20+5**			
	M2. Forjado 15+5 cm., formado a base de placas prefabricadas de 1,20 m. de anchura y 15 cm. de canto s/ detalle y capa de compresión de 5 cm. de HA-25/P/20/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm., elaborado en central, con p.p. de zunchos, i/armadura con acero B-500 S en refuerzo de zona de negativos (3,36 Kg/m2.), conectores y mallazo de reparto, encofrado y desencofrado, totalmente terminado según EHE-08. (Carga total 650 Kg/m2.).			
		29,00	63,30	1.835,70
02.05.01.02.05	**Ml NEOPRENO DE APOYO DE PLACAS ALVEOLARES**			
	Ml. De suministro e instalación de neopreno de apoyo de placas alveolares totalmente instalado.			
		23,00	10,79	248,17
02.05.01.02.06	**Ud LOSA DE HORMIGÓN ARMADO IN SITU**			
	Ud. de losa de hormigón realizada "in situ" según planos.			
		1,00	422,41	422,41
02.05.01.02.07	**M3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA/25/B/20/IIIA**			
	M3. Hormigón para armar HA/25/B/20/IIIa, vertido de hormigón, vibrado, curado, incluso parte proporcional medios y material auxiliar, totalmente terminado y colocado.			
		3,04	121,67	369,88
02.05.01.02.08	**Kg ACERO NERVADO PARA ARMADURAS B-500**			
	Kg. acero nervado para armaduras, B-500, inlcuso cortes, despuntes, alambra de atar, totalmente montado y terminado.			
		125,00	1,05	131,25
02.05.01.02.09	**M2 ENCOFRADO VERTICAL PLANO CON PANEL FENÓLICO**			
	M2. de encofrado vertical plano con panel fenólico, y encofrado horizontal con puntales para porticos individuales; incluso encofrado, desencofrado, apeos, trasnporte, apuntalamiento, camión grua, totalmente montado, desmontado y terminado.			
		30,63	11,50	352,25
02.05.01.02.10	**M2 IMP. MURO LÁM. ASF**			
	M2. Impermeabilización de muros por su cara externa, constituida por 1 Kg/m2 de imprimación asfáltica IMPRIDAN-100, Totalmente terminada.			
		66,50	7,72	513,38
	TOTAL SUBAPARTADO 02.05.01.02 CANALIZACIÓN.....			**4.152,09**
	TOTAL APARTADO 02.05.01 CANALIZACIÓN DEL BARRANCO.....			**5.619,85**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 02.05.02 RED DE ABASTECIMIENTO			
02.05.02.01	**Ml. TUBERÍA PE-100 DN32 mm 16 atm ACERA**			
	Ml.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=32 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.			
		36,00	8,06	290,16
02.05.02.02	**Ml. TUBERÍA PVC DN50 mm 16 atm ACERA**			
	Ml.Tubería de PVC, PN-16, D=50 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.			
		32,75	10,20	334,05
02.05.02.03	**Ml. TUBERÍA PE-100 DN32 mm 16 atm CALZADA**			
	Ml.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=32 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40 a sección completa, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.			
		1,00	20,63	20,63
02.05.02.04	**Ml. TUBERÍA PVC DN50 mm 16 atm CALZADA**			
	Ml.Tubería de PVC, PN-16, D=50 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40 a sección completa, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.			
		15,35	22,77	349,52
02.05.02.05	**Ud. ARQUETA ACOMETIDA ABAST. VÁLV. 1"**			
	Ud. Arqueta de acometida y válvula de paso "macho" esférica de 1", en aceras, constituída por paredes y solera de hormigón HM-20 de 10 cm. de espesor, registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de 120 x 120 mm, incluso excavación, relleno, encofrado, hormigonado y carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminada, conexionada y probada.			
		1,00	51,53	51,53
02.05.02.06	**Ud. ARQUETA ABAST. i/VALVULA DE CORTE**			
	Ud. Arqueta en aceras, constituída por paredes y solera de hormigón HM-20 de 10 cm. de espesor, registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de 120 x 120 mm, incluso excavación, relleno, encofrado, hormigonado y carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, valvulería, conexionado, totalmente terminada, conexionada y probada.			
		3,00	99,97	299,91
02.05.02.07	**Ud. ARQUETA ABAST.**			
	Ud. Arqueta en aceras, constituída por paredes y solera de hormigón HM-20 de 10 cm. de espesor, registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de 120 x 120 mm, incluso excavación, relleno, encofrado, hormigonado y carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, valvulería, conexionado, totalmente terminada, conexionada y probada.			
		2,00	46,44	92,88
	TOTAL APARTADO 02.05.02 RED DE ABASTECIMIENTO.....			**1.438,68**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 02.05.03 OTRAS REPOSICIONES			
02.05.03.01	**Ml BARANDA ALUMINIO MARÍTIMO H=1 m.**			
	Ml. Barandilla de aluminio marítimo, realizada según planos de proyecto e indicaciones de la dirección de obra, completamente terminada y colocada.			
		23,75	206,91	4.914,11
02.05.03.02	**Ud TRASLADO DE MARQUESINA**			
	Ud. de retirada, almacenamiento e instalación de marquesinas de parada de guagua a lugar a definir por DF. Totalmente terminada.			
		1,00	1.700,00	1.700,00
	TOTAL APARTADO 02.05.03 OTRAS REPOSICIONES.....			**6.614,11**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.05 CANALIZACIÓN DEL BARRANCO Y SERVICIOS AFECTADOS EN			**13.672,64**
	TOTAL CAPÍTULO 02 ACTUACIÓN B: ACONDICIONAMIENTO DE PARADAS JUNTO IES FELO			**53.840,46**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 SEÑALIZACION DE OBRAS			
03.01	**Ud. PART. PROP. CONO PVC NORMAL h=700mm**			
	Cono de balizamiento de PVC 3,3 kg. normal de 700 mm. de altura, colocado.Amortizable en 5 obras.			
		42,00	5,14	215,88
03.02	**Ud. PART. PROP. BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-1850**			
	Barrera móvil New Jersey BM-1850 de polietileno, rellenable de arena/agua, de medidas 1x0,80x0,5 m., colocada. Amortizable en 5 obras.			
		2,00	44,00	88,00
03.03	**ML BARRERA RÍGIDA TIPO NEW JERSEY, UNA CARA, PREFABRICADA.**			
	Defensa rígida prefabricada, tipo New Jersey, a una cara, con hormigón HA-350 IIIa, para protección de zona de obras. Remate de partes vistas, incluso abatimientos según normativa y remates con bordillos existentes, cajeo y preparación de la superficie de apoyo, nivelada, totalmente colocada. Incluida hasta 15 recolocaciones en obra. New Jersey amortizable en 2 obras			
		100,00	121,70	12.170,00
03.04	**Ud. PART. PROP. SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90**			
	Ud. Señal reflectante triangular de 90 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada. Amortizable en 5 obras.			
		10,00	90,95	909,50
03.05	**Ud. PART. PROP. SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60**			
	Ud. Señal reflectante circular de 60 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada. Amortizable en 5 obras.			
		10,00	88,67	886,70
03.06	**Ud. PART. PROP. P.DIRECCIONAL b/r 80x40 cm. REFL.PARC. 2**			
	Panel direccional de 80x40 cm., blanco y rojo, reflexivo zona blanca nivel 2, incluso poste galvanizado de sustentación con pie, en balizamiento de desvíos, colocado. Amortizable en 5 obras.			
		2,00	57,90	115,80
03.07	**Ud. PART. PROP. VALLA CONTENCIÓN PEATONES 2,5 m.**			
	Valla de contención de peatones de 2,50 m., convencional, amarilla, colocada. Amortizable en 5 obras.			
		4,00	29,93	119,72
03.08	**Ud. PART. PROP. BALIZA DESTELLANTE INCANDESCENTE**			
	Baliza de obra TL-2 de destellos intermitentes de luz incandescente, lente 2 caras ambar d=200 mm y celula crepuscular automatica.Amortizable en 2 obras.			
		12,00	29,19	350,28
03.09	**M2 SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN**			
	M2. Marca vial reflexiva, con producto de larga duración (doble componente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por arrastre o extrusión, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, rastrillado de superficie para drenaje de la marca, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.			
		38,60	23,77	917,52
03.10	**M2.SUPERF. MARCA VIAL ACRÍLICA**			
	M2. Marca vial reflexiva, con pintura acrílica, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.			
		8,58	13,25	113,69

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.11	**M2 BORRADO MARCA VIAL LARGA DURACIÓN**			
	M2. Borrado de marca vial reflexiva de larga duración, mediante granallado o fresadora, realmente borrada en marcas longitudinales, flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados, incluido limpieza del pavimento, barrido y retirada de escombros a gestor autorizado.			
		32,58	9,46	308,21
03.12	**Ml MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.**			
	Ml. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.			
		500,00	0,14	70,00
	TOTAL CAPÍTULO 03 SEÑALIZACION DE OBRAS.....			**16.265,30**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS			
04.01	**Tn RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA**			
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con códig 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
		349,00	18,02	6.288,98
04.02	**Tn RESIDUOS DE EXCAVACIÓN EN ROCA**			
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de piedras y gravas, procedentes de excavación, con códig 010408 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
		3.248,99	2,50	8.122,48
04.03	**Tn RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN**			
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con códig 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
		1.222,83	2,50	3.057,08
04.04	**Tn RESIDUOS METALICOS**			
	Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
		3,26	1,06	3,46
04.05	**Tn RESIDUOS DE ASFALTO (fresado)**			
	Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
		250,44	7,42	1.858,26
04.06	**Tn RESIDUOS DE ASFALTO (demolición)**			
	Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadam asfálticos, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
		69,41	12,73	883,59
04.07	**Tn RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN**			
	Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con códig 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
		2,16	12,73	27,50
04.08	**Tn RESIDUOS DE HORMIGÓN**			
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
		332,90	2,50	832,25
04.09	**Tn RESIDUOS DE LADRILLOS**			
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de ladrillos y/o bloques de código 170102, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
		0,50	2,50	1,25
04.10	**Tn RESIDUOS DE MADERA**			
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
		0,50	37,10	18,55

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.11	**Tn RESIDUOS DE PAPEL**			
	Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
		0,05	39,22	1,96
04.12	**Tn RESIDUOS DE PLÁSTICO**			
	Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
		0,05	113,42	5,67
04.13	**Tn RESIDUOS DE VIDRIO**			
	Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
		0,05	113,42	5,67
04.14	**Tn RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS**			
	Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
		0,05	61,48	3,07
04.15	**Tn RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS, MACADAM Y OTROS**			
	Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos potencialmente peligrosos, macadam asfáltico, hidrocarburos, amianto, mercurio, PCBs,aceites, fluorescentes, pilas, pinturas, barnices, disolventes, desencofrastes, aerosoles, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
		0,05	432,48	21,62
	TOTAL CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS.....			**21.131,39**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD			
	SUBCAPÍTULO 05.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES.			
05.01.01	**Ud. GAFA ANTIPOLVO.**			
	Gafas antipolvo, antiimpactos y antiempañables, securizada sin elementos metálicos, de acetato con ventilación indirecta, homologados con marcado CE, s/normativa vigente.			
		10,00	3,28	32,80
05.01.02	**Ud. MASCARILLA ANTIPOLVO**			
	mascarila de respiración antipolvo doble filtro de cubrición total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada en material inalérgico con portafiltros mecánico y primer filtro para uso inmediato: adaptable a la cara mediante bandas elásticas textiles, con regulación de presión. Dotada de válvulas de expulsión de expiración de cierre simple por sobrepresión al respirar, homologado con marcado CE.			
		5,00	5,46	27,30
05.01.03	**Ud. FILTRO RECAMBIO MASCARILLA**			
	Filtro para mascarillas (antipolvo, de pintura y de protección contra productos químicos), homologado con marcado C.E.			
		15,00	1,09	16,35
05.01.04	**Ud. GAFA ANTIIMPACTOS.**			
	Gafa antiimpactos de policarbonato, homologada CE s/normativa vigente.			
		5,00	5,46	27,30
05.01.05	**Ud. CASCO DE SEGURIDAD.**			
	Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente.			
		10,00	2,19	21,90
05.01.06	**Ud. PROTECTORES AUDITIVOS**			
	Cascos protectores auditivos amortiguadores de ruido, para ambas orejas. Fabricados con casquetes auriculares ajustables con almohadillas recambiables para uso optetivo con o sin el casco de seguridad, homologado con marca CE.			
		5,00	4,37	21,85
05.01.07	**Ud. AURICULAR PROTECTOR 25 dB.**			
	Auricular protector auditivo 25 dB, CE. s/normativa vigente.			
		5,00	12,01	60,05
05.01.08	**Ud. TAPONES PROTECTORES AUDITIVOS CON CORDÓN.**			
	Tapones protectores auditivos con cordón, (par) homologados CE s/normativa vigente.			
		5,00	1,09	5,45
05.01.09	**Ud. PAR GUANTES DE USO GENERAL**			
	Par de guantes de uso general de lona rayada y serraje manga corta.			
		10,00	2,19	21,90
05.01.10	**Ud. GUANTES LONA MANGA CORTA.**			
	Guantes de lona azul, serraje manga corta (par). CE s/normativa vigente.			
		10,00	2,19	21,90
05.01.11	**Ud. GUANTES DE LÁTEX ALBAÑILERÍA.**			
	Guantes de látex, negro, para albañilería, (par) homologado CE, s/normativa vigente.			
		10,00	1,09	10,90
05.01.12	**Ud. PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD**			
	Par de botas de seguridad, dotadas de puntera y plantilla metálica, con talón y empeine reforzados, suela dentada contra los deslizamientos, contra caidas de objetos y pinchazos, homologados con marcado CE.			
		10,00	26,20	262,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.01.13	**Ud. PAR BOTAS PVC CAÑA ALTA.**			
	Par de botas impermeables al agua de PVC, de caña alta, fabricada en cloruro de vinilo o goma, con puntera y plantilla metálicas embutidas en el material plástico y suela dentada contra los deslizamientos, homologados con marcado CE s/normativa vigente.			
		5,00	7,64	38,20
05.01.14	**Ud. TRAJE IMPERMEABLE**			
	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, homologado con marcado CE.			
		5,00	3,28	16,40
05.01.15	**Ud. PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD**			
	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, fabricado en material textil sintético captadióptico, ajustable a la cintura mediante cintas velcro, homologado con marca CE.			
		10,00	2,19	21,90
05.01.16	**Ud. ARNÉS DE SEGURIDAD**			
	Und. Arnés de seguridad para línea de vida UNE EN 795 con amarre dorsal y torsal, fabricado con cinta de nylon de 45mm y elementos metálicos de acero inoxidable homologado CE, amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-361.			
		5,00	29,99	149,95
05.01.17	**Ud. CONECTOR**			
	Und. Mosquetón de seguridad de alta resisténcia a rotura 22kN. Cierre de rosca. Conector de acero segun norma UNE EN-362, amortizable en 5 obras			
		10,00	3,68	36,80
05.01.18	**Ud. ABSORBEDOR DE ENERGIA**			
	Und. Mini absorbedor de energía segun norma UNE EN-355. Utilizando este absorbedor de energía se consigue amortiguar la fuerza sin que supere los 6kN. Hay que tener siempre en cuenta la distancia de frenado y respetar la distancia de caida. Amortizable en 5 usos.			
		5,00	15,08	75,40
05.01.19	**Ud. EQUIPO DE AMARRE**			
	Und. Cuerda de poliamida de tres cabos cos testigo de desgaste. Diámetro de 14mm, longitud de 1.5cm, carga de rotura mínima 32 KN. UNE EN-354, amortizable en 5 obras			
		5,00	8,08	40,40
05.01.20	**Ud. CINTURÓN CON BOLSA DE VARIOS COMPARTIMENTOS PARA H**			
	Suministro de cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.			
		5,00	2,37	11,85
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....			**920,60**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 05.02 PROTECCIONES COLECTIVAS.			
05.02.01	**Ml. BARANDILLA PROTECCIÓN "TIPO SARGENTO".**			
	Barandilla de protección realizada con soportes metálicos tipo sargento y dos tablones de madera de pino de 250 x 25 mm, (amortización = 30 %), incluso colocación y anclaje.			
		32,00	6,60	211,20
05.02.02	**Ud. VALLA CONTENCION PEATONES**			
		4,00	14,09	56,36
05.02.03	**Ud. LINEA DE VIDA SEGUN UNE EN 795**			
	Und. Líneas de vida de longitud 20 m. para arnes de seguridad, incluso montaje y desmontaje. Amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-795.			
		5,00	45,32	226,60
05.02.04	**Ml. CUERDAS AUXILIARES, GUÍA SEGURA CARGAS SUSPENDIDAS GANCHO GRÚA**			
	M. Cuerdas Auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.			
		12,00	5,62	67,44
05.02.05	**Ud. VALLA METÁLICA DE CERRAMIENTO**			
	Ud.Valla metálica de 3,5 metros de longitud incluidos 2 pies de hormigón.			
		42,00	80,77	3.392,34
05.02.06	**Ml. MALLA POLIETILENO SEGURIDAD**			
	Ml. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).			
		100,00	2,02	202,00
05.02.07	**Ud. GALIBO DE SEÑALIZACIÓN DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN**			
	Contrucción e instalación de gálibo de señalización y protección de línea de alta tensión que cumpla con lo establecido en la letra c del apartado 10, de la parte C del Anexo IV del Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Incluso traslados necesarios dentro de obra.			
		2,00	350,00	700,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.02 PROTECCIONES COLECTIVAS.....			**4.855,94**
	SUBCAPÍTULO 05.03 SEÑALIZACIÓN.			
05.03.01	**Ud. CARTEL INDICATIVO RIESGO. S/ POSTE METÁLICO.**			
	Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.			
		6,00	3,26	19,56
05.03.02	**Ml. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR.**			
	Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.			
		460,00	0,76	349,60
05.03.03	**Ud. SEÑAL TRAFICO REFL. I/SOPORTE**			
	Señal de seguridad triangular, circular u octogonal de reflectancia EG normalizada, i/p.p postes de acero galvanizado 80x40x2 mm., tornillería, crucetas soporte u hormigón H-150, suministro, colocación, mantenimiento, desmontaje y cambios de posición en obra.			
		20,00	6,22	124,40
05.03.04	**M². PANEL DE BALIZAMIENTO TB 1/2**			
	Panel direccional rojo/blanco reflectancia EG para balizamiento tipo TB-1, i/ postes de acero galvanizado, tornillería, crucetas u hormigón HM-20, totalmente colocado, i/ suministro, instalación, mantenimiento, cambios de posición en obra y retirada.			
		4,00	3,78	15,12

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.03.05	**Ud. CONO BALIZAMIENTO REFL. 50 cm**			
	Cono de balizamiento reflectante de 50 cms. de altura, tipo TB-6. homologado con marcado CE. i/ parte proporcional de suministro, montaje, mantenimiento, cambios de posición en obra y retirada.			
		50,00	4,04	202,00
05.03.06	**Ud. BOYA DESTELLANTE CON CELULA**			
	Boya destelleante amarilla con carcasa de plástico y soporte de anclaje, con célula fotoeléctrica y pilas, i/ colocación, mantenimiento, cambios de posición en obra y desmontaje.			
		22,00	3,21	70,62
05.03.07	**Ud. DISCO MANUAL 2 CARAS STOP-OB**			
		4,00	2,95	11,80
05.03.08	**Ml. PINTURA AMARILLA REFL. 10 cm**			
		250,00	0,68	170,00
05.03.09	**M². PINTURA AMARILLA REFL. M.V.**			
		20,27	0,68	13,78
05.03.10	**M2 BORRADO MARCAS VIALES C/PINT.**			
	Borrado de marcas viales color amarillo o blanco reflexivas, mediante aplicación de emulsión asfáltica Emulfain-T o similar con rodillo, dotación de 0'50 Kg/m², totalmente seca y terminada.			
		45,27	6,99	316,44
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.03 SEÑALIZACIÓN			**1.293,32**
	SUBCAPÍTULO 05.04 SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS			
05.04.01	**Und Placa de Señalización de Riesgos**			
	Und. Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/ colocación y desmontaje amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 485/1997.			
		5,00	2,29	11,45
05.04.02	**m Malla polietileno de seguridad**			
	M. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en 3 obras.			
		500,00	0,22	110,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.04 SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS			**121,45**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 05.05 INSTALACIONES PROVISIONALES.			
05.05.01	**Ud. ALQUILER CASETA PREFA.OFICINA**			
	Més de alquiler de caseta prefabricada para OFICINA en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado reveztido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.			
		4,00	188,00	752,00
05.05.02	**Ud. ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR**			
	Més de alquiler de caseta prefabricada para COMEDOR en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado reveztido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.			
		4,00	163,80	655,20
05.05.03	**Ud. ALQUILER CASETA PR.VESTUARIOS**			
	Més de alquiler de caseta prefabricada para VESTUARIOS en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ond. reforzada con perfiles de acero; fibra de vidrio de 60 mm. interior con tables lacado. Suelo de aglomerado reveztido con PVC continuo de 2 mm, poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Se incluye p.p. de instalaciones y servicios provisionales de saneamiento (i/ acometida a red general y/o fosa séptica y pozo absorbente), abastecimiento y electricidad, así como taquillas metálicas individuales con llave, perchas, espejo, dispensadores de toalla y jabón, plato ducha, inodoro, lavabo, calentador eléctrico instalado y en servicio, montaje y desmontaje de la caseta, totalmente acondicionado para su uso.			
		4,00	163,80	655,20
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.05 INSTALACIONES PROVISIONALES.....			**2.062,40**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 05.06 PRIMEROS AUXILIOS.			
05.06.01	**Ud. BOTIQUÍN METÁLICO CON CONTENIDO.**			
	Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.			
		2,00	54,59	109,18
05.06.02	**Ud. EXTINTOR CONTRAINCENDIOS**			
	Extintor con carga de polvo químico seco contra fuego A, B y C de 3 Kg. eficacia 8A-34B tipo Aaéro-Feu o similar, colocado, i/ fijaciones y acabados s/ NTE IPF-38.			
		3,00	41,00	123,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.06 PRIMEROS AUXILIOS.....			**232,18**
	SUBCAPÍTULO 05.07 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.			
05.07.01	**H. HORA PEÓN EN LIMPIEZA.**			
	Hora de peón, para conservación y limpieza de instalaciones de personal.			
		40,00	15,28	611,20
05.07.02	**Ud. LIMPIEZA Y DESINF CASETAS MES**			
	Limpieza y desinfección de todas las casetas de obra, gasto mensual.			
		12,00	20,00	240,00
05.07.03	**Ud. RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT**			
	Reconocimiento médico obligatorio anual.			
		10,00	16,00	160,00
05.07.04	**Ud. COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE**			
	Comité de seguridad y salud compuesto por un Técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, ayudante y vigilante con categoría de oficial de 1ª con > 1 una reunión al més.			
		4,00	14,00	56,00
05.07.05	**Ud. FORMACION SEGURIDAD E HIGIENE**			
	Formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.			
		4,00	14,00	56,00
05.07.06	**H. COSTE HORARIO DE RECURSO PREVENTIVO**			
	H. Recurso Preventivo de un trabajador que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la construcción en materia de prevención de riesgos laborales.			
		320,00	14,84	4.748,80
05.07.07	**H. COSTE HORARIO DE SEÑALERO**			
	H. de Señalero.			
		320,00	14,84	4.748,80
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.07 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.....			**10.620,80**
	TOTAL CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD.....			**20.106,69**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 EXPROPIACIONES			
06.01	**Ud EXPROPIACIONES**			
	Valor de las expropiaciones según Anejo 8: Expropiaciones e indemnizaciones del proyecto.			
		1,00	21.551,53	21.551,53
	TOTAL CAPÍTULO 06 EXPROPIACIONES.....			**21.551,53**
	TOTAL.....			**342.267,01**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Capítulo	Resumen	Importe	%
C1	ACTUACIÓN A: ACCESO DIRECTO A LA GC-112	209.371,64	61,17
C2	ACTUACIÓN B: ACONDICIONAMIENTO DE PARADAS JUNTO IES FELO MONZÓN	53.840,46	15,73
C3	SEÑALIZACION DE OBRAS	16.265,30	4,75
C4	GESTIÓN DE RESIDUOS	21.131,39	6,17
C5	SEGURIDAD Y SALUD	20.106,69	5,87
C6	EXPROPIACIONES	21.551,53	6,30
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**342.267,01**	
	13,00 % Gastos generales	44.494,71	
	6,00 % Beneficio industrial	20.536,02	
	SUMA DE G.G. y B.I.	65.030,73	
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	**407.297,74**	
	6,50 % I.G.I.C.	26.474,35	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**433.772,09**	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y TRES MIL SETECIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

Las Palmas de G.C., a febrero de 2018.

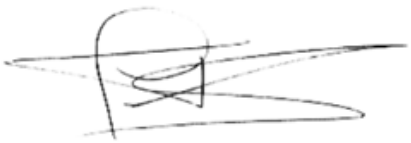
Director del proyecto

Bernardo Domínguez Viera

Vº Bº Ingeniero Jefe de Servicio

Fernando Hidalgo Castro

Ingeniero de Caminos Canales y Puertos



Francisco González González-Jaraba
COLEGIADO Nº : 6488