Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.



TOMO I.

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS.

Término Municipal de **Las Palmas de Gran Canaria** / Fecha: **Enero 2.017**

Vº Bº El Ingeniero Jefe :

Ricardo L. Pérez Suárez

I.C.C.P.

Autor del Proyecto:

Jesús Maté de la Peña

I.T.O.P.

Asistencia Técnica:

J. Luis de Bethencourt Gallego - Hubert Lang-Lenton Barrera

Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

análisis Ingenieros

Análisis Ingenieros, S.L.P.

C/.Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63, FAX: 928-36-63-59 / E-MaiL:analisis@analisisingenieros.com

Cabildo de Gran Canaria

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

RELACIÓN DE DOCUMENTOS.

TOMO I

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS.

1.1.- MEMORIA.

1.2.- ANEJOS.

- 1.2.0. - Anejo nº 0. Topografía.
- 1.2.1.- Anejo nº 1. Climatología e hidrología.
- 1.2.2.- Anejo nº 2. Planeamiento y tráfico.
- 1.2.3.- Anejo nº 3. Trazado geométrico y replanteo.
- 1.2.4.- Anejo nº 4. Estudio de firmes y pavimentos.
- 1.2.5.- Anejo nº 5. Drenaje.
- 1.2.6.- Anejo nº 6. Señalización, balizamiento y defensas.
- 1.2.7.- Anejo nº 7. Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras.
- 1.2.8.- Anejo nº 8. Coordinación con otros organismos y servicios.
- 1.2.9.- Anejo nº 9. Reposición de servicios.
- 1.2.10.- Anejo nº 10. Plan de obra.
- 1.2.11.- Anejo nº 11. Gestión de residuos.
- 1.2.12.- Anejo nº 12. Justificación de precios.
- 1.2.13.- Anejo nº 13. Evaluación Básica de Impacto Ecológico.
- 1.2.14.- Anejo nº 14. Control de Calidad.

TOMO II

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS.

2.1.- Situación y emplazamiento.

2.2.- Estado actual. Levantamiento topográfico.

2.3.- Planta general.

2.4.- Planta de trazado y replanteo.

2.5.- Perfiles longitudinales.

2.6.- Sección tipo y detalles.

2.7.- Perfiles transversales.

2.8.- Drenaje.

2.8.1.- Planta.

2.8.2.- Detalles.

2.9.- Señalización, balizamiento y defensas.

2.9.1.- Plantas.

2.9.2.- Detalles.

2.10.- Obras complementarias.

2.11.- Fases y desvíos de tráfico.

2.12.- Reposición de servicios.

2.13.- Parcelario.

2.14.- Ortofoto.

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO.

4.1.- Mediciones.

4.1.1.- Mediciones auxiliares.

4.1.2.- Mediciones generales.

4.2.- Cuadros de precio.

4.2.1.- Cuadro de precios nº 1.

4.2.2.- Cuadro de precios nº 2.

4.3.- Presupuesto.

TOMO III

DOCUMENTO Nº 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

1.1.- MEMORIA.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO

ÍNDICE DE LA MEMORIA.

1.- ANTECEDENTES. 1

2.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO. 1

3.- OBJETO DEL PROYECTO. 2

4.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA. 2

5.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS. 3

6.- TOPOGRAFÍA. 7

7.- CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA. 7

7.1.- Climatología. 8

7.2.- Hidrología. 10

8.- PLANEAMIENTO Y TRÁFICO. 11

8.1.- Planeamiento. 11

8.2.- Tráfico. 12

9.- TRAZADO GEOMÉTRICO. 12

9.1.- Variante GC-310 y carriles centrales para giro. 13

9.1.1.- Trazado en planta. 13

9.1.2.- Trazado en alzado. 13

9.1.3.- Sección transversal. 14

9.2.- Área de aparcamientos. 14

9.2.1.- Trazado en planta. 14

9.2.2.- Trazado en alzado. 14

9.2.3.- Sección transversal. 15

9.3.- Estudio de visibilidades. 15

9.3.1.- Visibilidad de parada. 15

9.3.2.- Visibilidad de cruce. 16

10.- FIRMES Y PAVIMENTOS. 18

11.- DRENAJE. 19

12.- MUROS. 20
12.1.- Características de los materiales y del terreno. 20
12.2.- Acciones de cálculo. 21
12.3.- Coeficientes de seguridad: vuelco y deslizamiento. 22
12.4.- Conclusiones y justificación. 22
13.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS. 24
13.1.1.- Señalización horizontal. 24
13.1.2.- Señalización vertical. 24
13.1.3.- Balizamiento. 25
13.1.4.- Defensas. 25
14.- SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 26
15.- COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS. 26
16.- PLAN DE OBRAS. 27
17.- CONTROL DE CALIDAD. 27
18.- GESTIÓN DE RESIDUOS. 27
19.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS. 29
20.- ESTUDIO DE IMPACTO ECOLÓGICO. 29
21.- EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES. 31
22.- PLANOS. 32
23.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS. 32
24.- PRESUPUESTO DE INVERSIÓN. 32
25.- FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS. 33
26.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. 33
27.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA. 34
28.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA. 35
29.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO. 36

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO

MEMORIA.

1.- ANTECEDENTES.

La carretera convencional GC-310, perteneciente a la Red de Carreteras del Cabildo de Gran Canaria, por su extremo sur permite la conexión de la carretera de acceso a Tafira (GC-110) con los núcleos urbanos del Dragonal Alto, Dragonal Bajo y Almatriche, y por su extremo Norte conecta con la carretera GC-308, de acceso a San Lorenzo.

En el margen derecho (en sentido de avance de PK´S) de la GC-310, y entre los puntos kilométricos 1+400 y 1+800 se sitúa el acceso al Jardín Botánico de Viera y Clavijo. Actualmente sus visitantes y trabajadores se ven obligados a estacionar en los márgenes de la carretera y consecuentemente a transitar por éstos hasta acceder al Jardín, con el consiguiente riesgo de accidente por atropello y de colisión entre los vehículos que maniobran para estacionar y los que circulan por la vía. En este sentido cabe destacar que el Jardín cuenta con una importante afluencia de turistas que llegan al mismo mediante guaguas.

Para dar solución a dicha problemática la empresa ANÁLISIS INGENIEROS, S.L.P. redacta el presente proyecto de reordenación de la GC-310, del P.K. 1+400 AL 1+800, con la premisa básica de generar una zona de aparcamientos en el acceso al Jardín Botánico. Para ello se proyecta desplazar la traza de la carretera hacia el Oeste, ocupando unos terrenos baldíos pertenecientes al Cabildo de Gran Canaria, de manera que entre el nuevo tramo de carretera y el Jardín Botánico se genera el espacio suficiente para disponer dicha zona de aparcamiento.

2.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.

Las obras objeto del presente proyecto se sitúan entre los puntos kilométricos 1+400 y 1+800 de la carretera GC-310, en el Término Municipal de Las Palmas de Gran Canaria, isla de Gran Canaria.

3.- OBJETO DEL PROYECTO.

El objetivo final de la solución propuesta es dotar de una zona de aparcamientos al Jardín Botánico de Viera y Clavijo, y dotar al mismo de un acceso desde la carretera GC-310. Se ha elegido para ello la solución que mejor cumple el cometido de dotar al Jardín Botánico de un aparcamiento con la mayor superficie posible, de un acceso al mismo cumpliendo lo establecido en la normativa vigente, y de agilizar el tráfico en la zona, teniendo en cuenta para ello el estudio de alternativas realizado.

No obstante, es objeto del presente proyecto cubrir las siguientes necesidades:

- Definir a nivel de proyecto de construcción la reordenación del tráfico entre los PK'S 1+400 y 1+800 de la GC-310 para dotar al Jardín Botánico Viera y Clavijo de una zona de estacionamiento con un adecuado acceso desde la carretera.
- Calcular el importe parcial y total de las obras.
- Servir de base para la realización de las tramitaciones pertinentes.

4.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

El objetivo del presente proyecto es mejorar las condiciones de acceso al Jardín Botánico Viera y Clavijo, según las cuales los visitantes se ven obligados en la actualidad a estacionar sus vehículos y caminar por los márgenes de la carretera GC-310 hasta la puerta principal de entrada.

Se propone como solución desviar el trazado de la carretera actual en el tramo comprendido entre los P.K. 1+400 y 1+800, liberando el suficiente espacio entre el nuevo trazado y el límite actual del Jardín Botánico para ejecutar un área de aparcamiento con conexión rodada desde la propia carretera, desde el cual los visitantes podrán acceder directamente al recinto en condiciones de seguridad y comodidad. El área de aparcamiento contará con capacidad para el estacionamiento simultáneo de 79 turismos (68 públicos, 8 privados y 3 reservados para minusválidos) y 5 autobuses.

Cabe destacar como factor a favor de la solución propuesta que los terrenos ocupados por la nueva variante de trazado y el área de aparcamiento que se proyecta pertenecen a una parcela propiedad del Cabildo de Gran Canaria.

Para acceder al nuevo área de aparcamiento desde la GC-310 se dispuso en esta vía

una intersección en “T” con carriles centrales de espera para realizar los giros, conforme a la IMD de la citada vía (justificada en el Anejo nº 2 del presente proyecto). Cabe citar que se descartó resolver dicha intersección mediante una glorieta debido a la previsible diferencia de intensidad de tráfico entre la carretera y el acceso al aparcamiento. Además se ha previsto un acceso rodado y privado al Jardín Botánico desde el interior del nuevo aparcamiento, que vendrá a sustituir al acceso existente en el margen derecho del P.K. 1+400 aproximadamente, lográndose así una reordenación de accesos en el tramo objeto de estudio.

Entre el nuevo trazado de la GC-310 y el área de aparcamiento se previó un área ajardinada que respetará la franja de 3 metros de dominio público de la carretera y garantizará las condiciones de visibilidad del nuevo acceso.

Dicha área ajardinada quedará delimitada por bordillos prefabricados de hormigón de sección 15x30 cm. en las zonas verdes en contacto con la GC-310, en el acceso al área de aparcamiento y en la zona peatonal de recepción de visitantes al Jardín Botánico. La delimitación de las áreas verdes en contacto con el área de estacionamiento se llevará a cabo con bordillos de hormigón tipo jardinera. En los planos se ha identificado la situación de éstos.

5.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS.

En general, las obras objeto del presente proyecto comprenden las siguientes actuaciones, que se describen a continuación:

- Demoliciones.
- Despeje y desbroce, talas y trasplantes.
- Movimiento de tierras.
- Red de drenaje.
- Firmes de mezclas bituminosas en caliente.
- Pavimentos de hormigón.
- Señalización, balizamiento y defensas.
- Obras complementarias.

La modificación del trazado de la GC-310 prevista en el presente proyecto hace

necesaria la demolición del paquete de firme actual de esta vía en los tramos comprendidos entre los PK's 0+060 y 0+110, y 0+300 y 0+330. Dichos puntos kilométricos quedan referidos al eje de replanteo denominado como "*Eje 1. Variante GC-310*". Asimismo, se requiere el desmontaje de la barrera bionda existente entre el PK 0+085 y el 0+110, la retirada de 5 señales verticales y el levantado del vallado con que cuenta la finca que será ocupada por la nueva traza de la carretera.

En el margen derecho de la carretera y entre los PK´s 0+040 y 0+320 se prevé un despeje y desbroce del terreno con objeto de retirar las especies vegetales existentes. En el margen izquierdo de la carretera existen especies vegetales (palmeras, acebuches y pinos) que se verán afectadas por la reordenación del tráfico proyectada en la GC-310 motivo por el que se prevé su talado o trasplante.

Se requiere además ejecutar un movimiento de tierras con objeto de conformar la explanada de la nueva traza de la carretera y de la zona de aparcamiento prevista. Se ha previsto el recubrimiento y perfilado de los taludes de desmonte y terraplén del nuevo tramo de la GC-310 con tierra vegetal, de aportación o reutilizada de la obra, para la plantación de especies nativas acordes con la vegetación del entorno.

La plataforma de la carretera en el tramo comprendido entre los PK's 0+095 y 0+266 cuenta con peralte positivo de valor variable lo que hace que las aguas de escorrentía se acumulen en el margen derecho de la misma, junto al bordillo, e impide la evacuación de las aguas acumuladas en la zona de aparcamiento. Para dar solución a esta problemática se diseñó una red de drenaje compuesta por sumideros, colectores de PVC corrugado DN 315 mm y pozos de registro dispuestos en los cambios de alineación y pendiente. Las acometidas de los sumideros se han previsto con tubos de PVC corrugado DN 200 mm. La red desagua al cauce del barranco a través de un tubo de PVC corrugado DN 1000 mm que cruza la nueva calzada. Dicho cruce cuenta en su margen derecho con una arqueta ejecutada con hormigón armado HA-25/B/20/IIa y acero B 500 S, de medidas interiores 1,20x0,90x2,00 m., y en su margen izquierdo con sus correspondientes boquilla y aletas de desagüe. En el Apartado 11 de la presente Memoria se describe con más detalle la red de drenaje prevista.

El afirmado del nuevo tramo de la GC-310, el acceso al área de aparcamientos y el refuerzo de firme en las zonas pavimentadas no afectadas por la reordenación del tráfico proyectada se realizará con mezclas bituminosas en caliente, mientras que el área de aparcamientos se ejecutará con pavimento de hormigón coloreado. Se describe y justifica

con más detalle los firmes y pavimentos en el Apartado 10 de esta memoria.

La modificación del trazado de la GC-310 prevista conlleva la ejecución de un nuevo tramo de carretera que deberá ser señalizado y balizado para conseguir el máximo grado de seguridad, eficacia y comodidad de los usuarios de la vía. Por tanto, se ha previsto una señalización horizontal y vertical conforme a las nuevas condiciones de la carretera, así como un balizamiento consistente en la disposición de balizas flexibles en las isletas con que cuenta la intersección de acceso al futuro aparcamiento, y captafaros de calzada situados en sendos márgenes del tramo de la GC-310 objeto del presente proyecto. Asimismo, se ha previsto un sistema de contención de vehículos consistente en la disposición de barreras mixtas metálicas/madera de doble onda con objeto de proteger a los usuarios de la carretera frente a posibles salidas de la vía. En el Apartado 12 de este documento se describen con más detalle la señalización horizontal y vertical, los elementos de balizamiento y los de contención de vehículos previstos en el presente proyecto.

Las obras complementarias previstas en el presente proyecto son las que a continuación se describen:

- Entre los entre los PK's 0+090-0+100 y 0+245-0+255 del nuevo tramo de la GC-310 se dispuso muros de mampostería hormigonada como remate de los extremos de los taludes del terraplén de la margen izquierda de la carretera. Estos serán de 1 metro de altura y se ejecutarán con hormigón en masa HM-20/B/20/I y piedra del lugar, quedando todas las caras vístas recubiertas con mampostería. En el Apartado 12 de este documento se presentan los cálculos justificativos del muro.
- Se ha previsto un acceso rodado al Jardín Botánico y una zona peatonal de recepción de visitantes. El acceso rodado tendrá un ancho de 3,00 metros y se ejecutará con 20 cm. de suelo suelo seleccionado compactado, mientras que la zona peatonal de recepción de visitantes se ejecutará mediante un paquete de zahorra artificial de 20 cm. de espesor colocado en la base y la disposición de una losa de 14 cm. de espesor de hormigón HF-4,0 con acabado impreso.
- Tanto en el acceso rodado como en la zona de recepción de visitantes se dispondrá una puerta de forja con objeto de controlar el acceso. Se propone la instalación de puertas de forja de 2,20 metros de altura de características similares a la existente en el acceso con que cuenta actualmente el Jardín (ver

las imágenes que se presentan seguidamente). Sendas hojas de las puertas contarán con rodameintos de apoyo en su extremo libre, y se instalarán rieles para el guiado de éstos. Para su instalación se ejecutará una estructura de hormigón consistente en zapatas y pilares de hormigón armado de dimensiones 1,00x1,00x0,50 (largo x ancho x alto) y 0,40x0,40 m. respectivamente. Las zapatas y los pilares serán ejecutados con hormigón HA/25/B/20/IIa y HA/25/B/20/IIb respectivamente, y acero corrugado de calidad B 500 S. Los pilares se recubriran mediante mampuestos de piedra natural de 10 cm de espesor. En el Plano 10. Obras Complementarias se definen dichas estructuras de hormigón.





- Se dispondrán en las plazas de aparcamiento centrales alcorques de 1x1 metro por cada dos plazas. Las plazas perimetrales del área de aparcamiento ya cuentan con amplias zonas verdes para disponer también árboles y conseguir su integración en el entorno, por lo que no se dota a las mismas de alcorques. De esta forma se consigue el objetivo de maximizar el número de plazas de aparcamiento dada la elevada demanda que tiene el Jardín Botánico.
- En cuanto a jardinería, la obra contempla también la plantación de un árbol de 3 metros de porte cada dos plazas de aparcamiento, en los alcorques de las plazas centrales y en las zonas verdes contiguas a las plazas perimetrales del área de aparcamiento. También contempla la obra la plantación de especies nativas acordes con el entorno en desmontes, terraplenes y zonas verdes contiguas al nuevo tramo de carretera. Según indicación del Servicio de Obras Públicas e Infraestructuras del Cabildo de Gran Canaria dichas plantaciones serán ejecutadas por el propio Jardín Canario, motivo por el cual no han sido presupuestadas en este proyecto.
- Se ha previsto en este proyecto una red de riego para los desmontes, terraplenes, alcorques y zonas verdes que delimitan el área de aparcamiento.

Dicha red está formada por un anillo principal de tubería de polietileno de alta densidad (PEAD) de DN 63mm y 10 atm. de presión nominal que bordea el área de aparcamiento por las zonas verdes, cruzando el acceso al aparcamiento y la calzada de la GC-310 por el interior de un pasatubo de fundición dúctil de 200 mm. de diámetro. Se ha previsto la acometida en la red general de riego del Jardín Botánico. De dicha red principal parten ramales secundarios formados por tuberías de polietileno de baja densidad (PEBD) de 40 y 32 mm. de diámetro nominal y 4 atm. de prension nominal. La red cuenta con llaves de paso de bola en los díámetros señalados y arquetas para su alojamiento conforme se detalla en los planos de obras complementarias.

- En previsión de que el Jardín Botánico Viera y Clavijo pudiera requerirlo, en el capítulo de Obras Complementarias del presupuesto que se adjunta al presente proyecto como Documento nº 4 se ha contemplado la preinstalación de una Red de Alumbrado Público. La preinstalación de la Red de Alumbrado Público queda compuesta por tubos de PVC flexible DN 110 mm., arquetas de 40x40x50 cm. ejecutadas con fábrica de bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm. y solera de hormigón HM-20/P/40 de 10 cm. de espesor en los asentamientos de bloques, yendo éstas dispuestas con una equidistancia máxima de 40 m., y arquetas de registro tipo A2 dispuestas en los cruces de calzada, ejecutadas con bloques huecos de hormigón vibrado de 9x25x50 cm.

6.- TOPOGRAFÍA.

En el Anejo nº 0 se describen los trabajos de topografía llevados a cabo para el posterior desarrollo del presente proyecto.

Se utilizó el sistema de referencia oficial en las Islas Canarias, es decir, el REGCAN95, basado en el sistema geodésico de referencia ITRF93. A efectos prácritos éste es totalmente compatible con el WGS84. Las altitudes se refirieron al nivel medio del mar mediante el empleo del modelo geoidal EGM08 para Canarias.

7.- CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA.

En el Anejo nº 1 se desarrollan los cálculos que permitirán caracterizar los principales rasgos climáticos e hidrológicos del ámbito geográfico del tramo de la GC-310

comprendido entre los P.K. 1+400 y 1+800, objeto del presente proyecto.

Para realizar la caracterización climatológica e hidrológica de la zona en estudio se han considerado las estaciones próximas a la traza en estudio, teniendo en cuenta su situación por diferencia de altitud respecto a la altura media de la traza. El criterio que se ha seguido para la selección de estas estaciones es la disposición de series de años totales lo suficientemente extensa para la realización de este tipo de estudios.

7.1.- Climatología.

La recopilación, análisis y la elaboración de los datos climatológicos (precipitaciones, temperaturas, etc.) permiten caracterizar la zona de trazado y determinar así el número de días aprovechables en la ejecución de las diferentes unidades de obras, que provocan restricciones de este tipo para su correcta puesta en obra o terminación.

Se ha aplicado un tratamiento estadístico a las distintas variables climatológicas del área de estudio, obteniéndose los distintos índices climáticos que permiten su caracterización. Los índices climáticos que están asociados a cada estación desde el punto de vista climático son los vientos dominantes en el mes, los días de lluvia, viento, granizo, tormenta, niebla, rocío y escarcha, temperaturas extremas, días de temperatura mayor de 25 o 30 ºC, temperaturas medias, días de helada, etc.

Como es imposible el tratamiento conjunto de todos estos parámetros se incluyen unos criterios objetivos de definición del clima basados en la integración de unos índices teóricos en base a los cuales se puede establecer una clasificación del territorio de estudio. Los criterios establecidos son:

- Los térmicos, basados en el régimen de la temperatura del aire.
- Los termopluviométricos, basados en la consideración simultánea de la precipitación y la temperatura.
- Los hídricos, basados en las cantidades de precipitación y de evaporación.

Y los índices teóricos calculados para el estudio climático son:

- Índice de temperatura efectiva de Thornthwaite.
- Índice de Blair.
- Índice de Martonne.

- Índice de Knoche.

Posteriormente se determinaron los coeficientes de reducción a aplicar al número de días laborables de cada mes, para obtener así los días de los que se dispone con condiciones climáticas adecuadas para la ejecución de las distintas unidades de obra. El estudio se realizó siguiendo las recomendaciones de la publicación "Isolíneas de coeficientes de reducción de los días de trabajo", editada por la División de Construcción de la Dirección General de Carreteras del M.O.P.T.

Como el trabajo ha de suspenderse cuando concurra una o más condiciones adversas y puesto que son fenómenos de probabilidad independientes, se han combinado reiteradamente los coeficientes de reducción calculados previamente, obteniéndose los coeficientes de reducción y días aptos para realizar las distintas unidades que figuran en la siguiente tabla:

Coeficiente Climático Reductor		**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**
Coeficiente de reducción por helada	η_m	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Riegos y Trat. sup.	τ_m	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Mezclas bituminosas	τ'_m	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Lluvia límite 10 mm	λ_m	0,93	0,78	0,97	0,97	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,87	0,89
Lluvia límite 1 mm	λ'_m	0,80	0,64	0,84	0,83	0,87	1,00	1,00	0,97	0,87	0,84	0,73	0,58
Días del mes		31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
Días aptos para Hormigones hidráulicos:		29	22	30	29	31	30	31	31	30	30	26	28
Días aptos para Explanaciones:		27	20	28	27	29	30	31	31	28	28	24	23
Días aptos para Riegos y tratamientos superficiales o por penetración:		25	18	26	25	27	30	31	30	26	26	22	18
Días aptos para Mezclas bituminosas:		25	18	26	25	27	30	31	30	26	26	22	18

7.2.- Hidrología.

En el citado Anejo nº 1 se desarrollan los cálculos que permitirán caracterizar los principales rasgos hidrológicos del ámbito geográfico donde se proyecta la reordenación de la carretera GC-310 objeto del presente proyecto.

En el estudio realizado se ha seguido la metodología descrita en la Instrucción 5.2 – IC "Drenaje Superficial", cuyo objeto y ámbito de aplicación es facilitar normas y recomendaciones para proyectar, construir, y conservar adecuadamente los elementos de drenaje superficial de una carretera. Asimismo, se tuvieron en consideración las recomendaciones dadas en las siguientes referencias técnicas:

- "Guía Técnica sobre redes de saneamiento y drenaje urbano", publicada por el CEDEX en 2008.
- Norma UNE-EN 752-4 "Sistemas de desagües y de alcantarillado exteriores a edificios – Parte 4. Cálculo hidráulico y consideraciones medioambientales".

En el estudio hidrológico realizado se determinaron las cuencas recurriendo a la cartografía a escala 1:1.000, al levantamiento topográfico realizado en el ámbito de actuación, y a los planos de trazado del nuevo tramo de vial de la GC-310, lo que permite un estudio detallado de los puntos de mayor y menor cota, caracterizándose así las cuencas o superficies vertientes.

La cuenca definida queda situada en el vial y el área de aparcamientos que se proyecta, siendo ésta delimitada por las zonas pavimentadas. Su definición se ha realizado en función de la pendiente longitudinal y transversal del aparcamiento, y de la pendiente longitudinal y peralte del nuevo tramo de la GC-310. No se han considerado las zonas verdes proyectadas dado que las precipitaciones caídas sobre estas superficies no dan lugar a escorrentías que afecten a vial.

En el estudio hidrológico se estudió el régimen de caudales ordinarios y extremos de la cuenca hidrológica vertiente al trazado en proyecto. Atendiendo a las referencias técnicas consultadas, el cálculo del caudal de avenida a efectos de comprobación de su capacidad hidráulica se realizará para un **periodo de retorno de 25 años** sin que la conducción entre en carga.

Las series de datos de las estaciones pluviométricas consideradas en el estudio han sido

proporcionados por el Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria, quien facilita las series pluviométricas más actualizadas, obteniendo los listados de precipitaciones máximas en 24 horas anuales actualizadas hasta el año 2004/05 a partir del programa informático *Datos Pluviométricos*, elaborado y facilitado por el mismo organismo.

A partir de la caracterización de las cuencas vertientes, mediante su delimitación, características físicas, tiempo de concentración y coeficiente de escorrentía, y conocidas las precipitaciones máximas en 24 horas anuales, previo ajuste estadístico según la función de distribución Gumbel, se determina la intensidad media de precipitación para el período de retorno de cálculo (T=25 años) en la cuenca estudiada. En la siguiente tabla se resumen los valores obtenidos para la cuenca considerada.

Periodo retorno (años)	Pd (mm/día)	Id (mm/h)	t (h)	I1/Id	It (mm/h)
25	90,00	3,75	0,167	8	71,02

8.- PLANEAMIENTO Y TRÁFICO.

8.1.- Planeamiento.

En el Anejo nº 2 se analiza la compatibilidad de la actuación proyectada con las siguientes figuras de planeamiento, vigentes o en fase de tramitación.

PLANEAMIENTO URBANÍSTICO.

- **Plan General de Ordenación de Las Palmas de Gran Canaria**, aprobado definitivamente por acuerdo de la COTMAC de 29 de octubre de 2012, en adaptación plena al TR-LOTCENC y las Directrices de Ordenación (Ley 19/2003).

PLANEAMIENTO TERRITORIAL.

- **Plan Insular de Ordenación de Gran Canaria (PIO/GC)**, aprobado definitivamente por la Comisión de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de Canarias en acuerdo adoptado el 20 de mayo de 2003 (Decreto 277/2003 de 11 de Noviembre), en los términos de la aprobación provisional otorgada por el Cabildo Insular de Gran Canaria el 10 de enero de 2003, a reserva de que se subsanen las deficiencias advertidas, subsanadas y aprobadas por el Decreto

68/2004 de 25 de mayo.

PLANEAMIENTO ESPECIAL.

- **Plan Especial Especial del Paisaje Protegido de Pino Santo (C23)**, aprobado definitivamente por Comisión de Ordenación del Territorio y Medio ambiente de Canarias en sesión de fecha 10 de julio de 2006.

8.2.- Tráfico.

La caracterización de tráfico en el tramo de la carretera GC-310 comprendido entre los PK's 1+400 y 1+800 queda recogida en el Anejo nº 2 del presente proyecto.

Para ello se emplearon los datos de la campaña de aforos realizada por la Consejería de Gobierno de Obras Públicas e Infraestructuras del Cabildo de Gran Canaria en febrero de 2017, obteniéndose un valor medio de IMD de 5.258 vehículos.

Debido a que en la campaña de aforo realizada no se obtiene el parámetro de porcentaje de vehículos pesados, se acude al Plan de aforos de Gran Canaria del año 2.015, donde se seleccionan las estaciones 400 y 472 situadas en la GC-310 con objeto de conocer el porcentaje de vehículos pesados. Ambas tienen un valor de 3,99 y 3,62% respectivamente. Por tanto se obtiene una IMDp comprendida entre un intervalo de 192 a 210 vehículos.

Según lo dispuesto en la *Norma 6.1-IC "Secciones de firme",* de la Instrucción de Carreteras se estableció la categoría de tráfico pesado. En base a los datos de vehículos pesados se tiene una categoría de firme que varía entre una T31 y T32. Finalmente se adoptó la **categoría de tráfico pesado T31** por situarse ésta del lado de la seguridad.

9.- TRAZADO GEOMÉTRICO.

Se describe y justifica en el Anejo nº 3 las características y parámetros geométricos de trazado adoptados en la solución viaria propuesta para la reordenación del tráfico en la GC-310 entre los PK's 1+400 y 1+800.

Como criterio general, en las previstas sobre la carretera GC-310 se ha procurado aplicar

los criterios y parámetros mínimos previstos en la instrucción para una carretera convencional C-40, a la que corresponde una velocidad de proyecto de 40 km/h.

Los ejes de trazado que definen la solución propuesta son los siguientes:

- Eje 1 (Variante GC-310), como eje principal de la variante de trazado.
- Eje 2 (Carriles centrales para giros), de definición en planta de los carriles centrales de espera para giro a izquierda..
- Eje 3 (Longitudinal aparcamientos), como eje principal del área de aparcamiento.
- Eje 4 (Acceso aparcamientos), de definición de la conexión o transición entre la carretera y la explanada de aparcamiento.

Se detalla en sucesivos apartados las principales características de trazado de los ejes anteriores.

9.1.- Variante GC-310 y carriles centrales para giro.

9.1.1.- Trazado en planta.

Se resuelve en planta la variante de trazado de la carretera GC-310 mediante el denominado Eje 1, que cuenta principalmente con dos alineaciones rectas unidas mediante una curva circular de 75 metros de radio y sendas clotoides de transición cuyo parámetro A=59 cumple la instrucción.

El Eje 1 tiene una longitud total de 460 metros, si bien la variación efectiva de trazado tiene lugar entre los P.K. 0+020 y 0+340.

Un segundo eje de 307 metros de longitud, denominado Eje 2, define en planta la implantación de los carriles centrales de espera para realizar los giros a izquierda.

9.1.2.- Trazado en alzado.

El trazado en alzado del Eje 1 se ajusta en sus extremos a la rasante de la carretera actual, resultando alineaciones del -5,04% y –3,16% en las conexiones con la misma, y una alineación intermedia del -3,64% de inclinación. Los acuerdos verticales se definen con una longitud de 40 m., siendo sus parámetros asociados superiores a los previstos

en la instrucción como deseables para la velocidad de proyecto.

9.1.3.- Sección transversal.

El tramo de la carretera actual cuenta con 2 carriles de circulación de poco más de 3,00 metros de ancho, sin prácticamente arcenes. La sección general propuesta se compone de 3 carriles de 3,50 metros de ancho, dos para circulación normal y un tercero central para giros a izquierda, arcenes exteriores de 0,5 metros y una berma de 1,35 metros en el margen izquierdo para la instalación de la correspondiente barrera bionda, tal y como se justifica en el anejo correspondiente.

En la curva circular de 75 metros de radio los carriles cuentan con un sobreancho de 0,54 metros que se obtiene mediante desarrollo lineal en las clotoides de transición, conforme establece la instrucción. Se dota a dicha curva circular de un peralte del 7%, desplazándose los tramos de transición en las clotoides para garantizar un tramo de 30 metros con pendiente transversal constante, conforme establece también la instrucción.

En los extremos del Eje 1 tiene lugar la transición en el número de carriles, anchos y peraltes desde la sección actual de la carretera hasta la nueva propuesta.

9.2.- Área de aparcamientos.

9.2.1.- Trazado en planta.

Se resuelve en planta la definición geométrica del área de aparcamientos mediante dos ejes denominados Eje 3 y Eje 4.

El Eje 4 define el acceso al área de aparcamiento desde la carretera mediante una alineación recta de 58,491 metros de longitud, y el Eje 3 define el área de aparcamiento en sentido longitudinal, es decir, en paralelo con la carretera, contando éste con dos alineaciones rectas que suman 159,940 metros de longitud.

9.2.2.- Trazado en alzado.

El alzado del Eje 4 se compone de una primera alineación del -7,00%, que coincide con el peralte de la carretera, y una segunda alineación del 2,00%, que es la pendiente transversal adoptada en el aparcamiento. Se sitúa entre ambas pendientes un acuerdo

cóncavo de 5 metros de longitud para suavizar la transición entre alineaciones y favorecer el acceso de los vehículos.

El alzado del Eje 3 viene condicionado por el anterior y por la cota de sus propios extremos, de modo que el aparcamiento no quede excesivamente descolgado respecto a la carretera. Resultan así dos alineaciones del -3,85% y -3,29%.

9.2.3.- Sección transversal.

La sección transversal del aparcamiento es de ancho variable según su definición geométrica en planta.

Su pendiente transversal es del 2%, según la definición en alzado del Eje 3, que aumenta hasta el 2,58% en el primer tramo del Eje 4 al combinarse con su pendiente longitudinal del 3,85%.

Se adjunta en el citado Anejo nº 3 los listados del trazado en planta, alzado y plataforma de los ejes de proyecto, generados a partir de la modelización realizada con el programa de trazado CLIP, de Tool S.A.

9.3.- Estudio de visibilidades.

En el Anejo nº 3 se incluye un estudio de visibilidades para el nuevo tramo de la GC-310 conforme a lo establecido en la Instrucción de Carretera 3.1-IC Trazado.

9.3.1.- Visibilidad de parada.

Dado que el nuevo tramo de la GC-310 proyectado tiene planta circular se analizó la distancia de visibilidad de parada para una curva circular conforme a lo establecido en el Artículo 4.7 de la Instrucción de Carreteras 3.1-IC Trazado, según el cual es preciso que exista un determinado despeje para disponer de la suficiente visibilidad de parada.

Para el cálculo de los valores de distancia mínima (F) del obstáculo al borde de la calzada más próximo a él se consideró el parámetro de la clotoide (A) característico de la curva y cuyo valor es 59 (parámetro perteneciente al *Eje 1. Variante GC-310*), la longitud (L) de la curva entre su punto de inflexión (R=∞) y el punto de radio R, y la distancia (b) de valor 1,5 m. del punto de vista del conductor al borde de la calzada más próximo al

obstáculo. En la tabla siguiente figuran los resultados obtenidos:

VISIBILIDAD EN CURVAS CIRCULARES

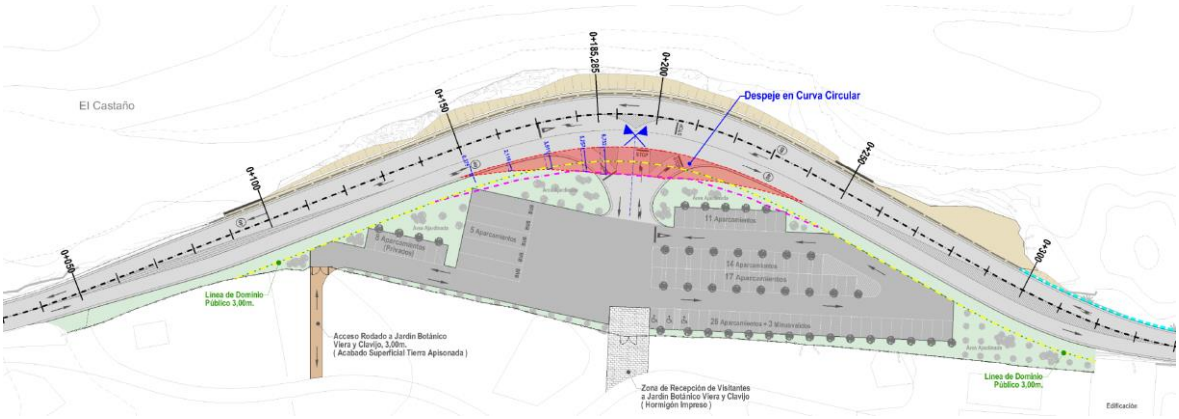
Datos:

Parámetro de la clotoide (A) = 59

Dist. punto vista conductor - borde calzada junto a obstáculo (b), en m. = 1,5

Pk	L (m)	R_{eje} (m)	Ancho carril (m)	R_{borde} (m)	F (D_{pm}), (m)	F (D_{pd}), (m)
138,872	0,000	∞	7,000	∞	---	---
140,000	1,128	3085,99	7,026	3078,967	-1,447	-1,313
150,000	11,128	312,81	7,259	305,556	-0,968	0,375
160,000	21,128	164,76	7,492	157,266	-0,472	2,116
170,000	31,128	111,83	7,724	104,104	0,044	3,911
180,000	41,128	84,64	7,957	76,681	0,581	5,757
185,285	46,413	75,00	8,080	66,921	0,875	6,752

Para que exista una mínima distancia de parada (D_{pm}) y una distancia de parada deseable (D_{pd}) entre los PK's 0+138,72 y 0+250,795 del eje de replanteo denominado como *Eje 1. Variante GC-310* se requiere que los valores de la distancia mínima (F) del obstáculo al borde de la calzada queden comprendidos entre 0,044 y 0,0875 metros en el primer caso, y entre 3,911 y 6,752 m. en el segundo. En la imagen que seguidamente se presenta se puede observar en color rojo el área que debe permanecer despejada para disponer de la distancia de parada deseable.

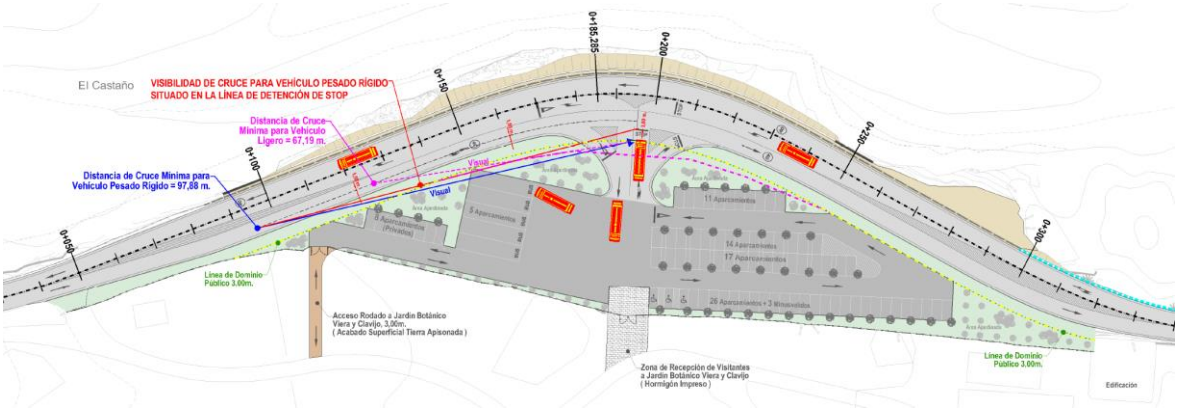


9.3.2.- Visibilidad de cruce.

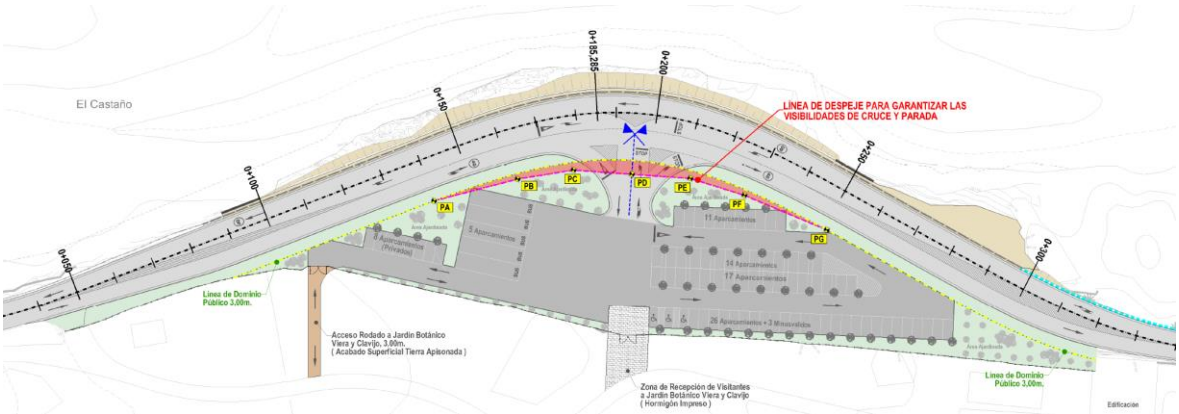
Se determinó la distancia de cruce mínima para un vehículo ligero y uno rígido pesado (de 5 y 10 m. de longitud respectivamente), para una velocidad de la vía de 40 km/h y un ancho de calzada de 4,04 metros, resultando los valores que figuran en la tabla siguiente:

TIPO DE VEHÍCULO	DISTANCIA DE CRUCE MÍNIMA (m.)
Ligero	67,193
Pesado rígido	97,882

En la imagen que seguidamente se presenta se han representado las visibilidades de cruce mínima obtenidas para el vehículo ligero y pesado rígido respectivamente, comprobándose que se cumple establece la correspondiente al vehículo ligero. En el caso del vehículo pesado rígido se verifica que existe visibilidad de cruce cuando el vehículo que realiza la maniobra de salida del aparcamiento se encuentra situado en la línea de detención del Stop. En este sentido cabe destacar que el acceso al aparcamiento del Jardín Botánico será mayoritariamente usado por vehículos ligeros.



Mediante la combinación de las líneas que determinan las visibilidades de parada y cruce en la intersección de acceso a la zona de aparcamiento del Jardín Botánico se determinó el área que debe quedar libre de objetos y vegetación. Dicha área (marcada en rojo en la imagen) queda delimitada al norte por la Línea de Dominio Público, y al sur por la línea de despeje.



10.- FIRMES Y PAVIMENTOS.

En el Anejo nº 4 se justifica la sección estructural de firme que configura la reordenación prevista en la GC-310.

Se partió para ello del estudio de caracterización de tráfico en el tramo de la GC-310 objeto del presente proyecto de reordenación, incluido en el Anejo nº 2 (Planeamiento y Tráfico), donde mediante el análisis de la IMDp en el carril de proyecto se justifica la adopción de una **categoría de tráfico pesado T31.**

Dado que no se tienen estudios pormenorizados que permitan caracterizar las propiedades geológico – geotécnicas de los terrenos implicados por el presente proyecto, se optó por considerar el suelo de la explanación o de la obra de tierra subyacente como un Suelo Adecuado, y se exige una **categoría de explanada E2**, previéndose que la formación de ésta se realice mediante un paquete de 55 cm. de espesor de suelo seleccionado.

Conforme a los datos de categoría de tráfico y explanada anteriores se propone el paquete de firme correspondiente a la sección tipo genérica 3221 (30 cm. de ZA + 16 cm. de MB), si bien aplicándole los coeficientes de equivalencias fijados en la *tabla 5* de la 6.1-IC "Secciones de firme", resulta una **sección equivalente de 30 cm. de ZA + 20 cm. de MB**, que quedará constituida por las siguientes capas:

- 5 cm. de capa de rodadura bituminosa AC16 surf 50/70 S.
- Riego de adherencia termoadherente.
- 7 cm. de capa de rodadura bituminosa AC22 bin 50/70 S.
- Riego de adherencia termoadherente.
- 8 cm. de capa intermedia bituminosa AC32 base 50/70 G.
- Riego de imprimación.
- 30 cm. de base granular de zahorra artificial.

Para la determinación del paquete de firme a disponer en el aparcamiento proyectado entre el tramo de la GC-310 reordenado y el Jardín Botánico se adoptó una categoría de tráfico pesado T41 y una explanada tipo E2. Atendiendo a dicha categoría de tráfico pesado y explanada, el paquete de firme seleccionado se corresponde con la sección tipo genérica 4124 (20 cm. de Hormigón). El pavimento será de hormigón en masa HF-4,0 (equivalente a un HM-30) con juntas y sin pasadores. El coloreado final del pavimento de hormigón será definido por la Dirección Facultativa.

11.- DRENAJE.

Para la recogida de las aguas de escorrentía sobre el nuevo tramo de la GC-310 y del aparcamiento se proyectó una red de drenaje compuesta por sumideros conectados a pozos de registro mediante tubos de PVC corrugado de 200 mm. de diámetro nominal, colectores de PVC corrugado de 315 mm. de diámetro entre pozos de registro, un tubo de PVC corrugado DN 1000 mm. en el cruce de calzada de la GC-310, y una boquilla con aletas dispuesta en el extremo libre de éste.

El agua de escorrentía recogida y canalizada por la red de pluviales será llevada mediante el colector PVC corrugado DN 1000 mm hasta el Barrano de Hoya Andrea. Cabe destacar que en este colector se ha adoptado un gran diámetro con objeto de facilitar las labores de limpieza y mantenimiento.

La red se ha diseñado para que funcione por gravedad, siendo los criterios de diseño los siguientes:

- Velocidad máxima: 5 m/seg, pudiendo admitirse con carácter extraordinario valores máximos de 6 m/seg.
- Velocidad mínima: 0,50 m/seg, para garantizar unas mínimas condiciones de transporte en los colectores, y evitar sedimentaciones.
- Llenado máximo de las conducciónes: 85% de la sección. Se adopta este valor para asegurar que los colectores puedan recibir las aguas en todas las acometidas y ramales, no provocándose efectos no deseables de inundaciones en puntos de mayor presión y menor capacidad de descarga.

En el Anejo nº 5 se incluye el cálculo del caudal de avenida aplicando la formulación del método racional, método hidrometeorológico contenido en la Instrucción 5.2-IC de

"Drenaje superficial", considerándose como superficie a drenar la definida por el tramo de la GC-310 comprendido entre los Pk's 0+95,404 y 0+266,039, y por la zona de aparcamiento del Jardín Botánico, siendo la superficie total de aproximadamente 5.534 m^2. Atendiendo a lo propuesto en dicha norma para pavimentos bituminosos o de hormigón, se consideró un valor del umbral de escorrentía de 1 mm, con lo que resulta un coeficiente de escorrentía de 0,984.

Para la cuenca definida se resume en la tabla siguiente el cálculo del caudal de avenida correspondiente a un periodo de retorno de 25 años.

Periodo retorno (años)	Pd (mm/día)	Id (mm/h)	t (h)	I1/Id	It (mm/h)	C	A (m^2)	K	Q (m^3/s)	Q (l/s)	Q+20 (m^3/s)
25	90,00	3,75	0,167	8	71,02	0,984	5.533	3.000.000	0,1289	128,90	0,1547

Una vez obtenido el caudal de avenida se procedió a comprobar la capacidad hidráulica que presenta un tubo de PVC corrugado DN315 mm. para un llenado del mismo del 85% de la sección, y diferentes pendientes de instalación, verificándose que para una pendiente de instalación del 2,0% la conducción es capaz de desaguar un caudal de 0,20 m^3/s con una velocidad del agua de 3,46 m/s, siendo dicho caudal superior al caudal de escorrentía (0,128 m^3/s) obtenido para la superficie a drenar.

12.- MUROS.

En el remate de los extremos de los taludes del terraplén de la margen izquierda de la carretera es necesaria la ejecución de sendos muros de 1 metro de altura, concretamente entre los PK's 0+090-0+100 y 0+245-0+255. Estos muros se ejecutarán de mampostería hormigonada (muro de gravedad).

Estos muros se han dimensionado en aplicación de la legislación vigente en la materia con es la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE 08) y las normativa de Construcción Sismorresistente. Además de bibliografía y guías de común aplicación.

12.1.- Características de los materiales y del terreno.

Para el cálculo de los muros es necesario determinar los valores de ciertas características de sus materiales constituyentes, del relleno de tierras y del terreno de cimentación.

- Características del hormigón en masa:
  - Densidad del hormigón en masa, γ_h: 23,0 kN/m3
  - Tipo de hormigón: HM-20/B/20/I
- Características del terreno:
  - Densidad del terreno, g: 18,0 kN/m3
  - Ángulo de rozamiento interno, Φ: 30,0º
  - Ángulo de rozamiento tierras – muro, δ: 20,0º (M. Gravedad)
  - Coeficiente de rozamiento, μ: 0,57
  - Tensión admisible del terreno, σadm: 2,0 Kg/cm2

La modelización del terreno se ha realizado teniendo en cuenta las siguientes recomendaciones:

1. En lo que respecta al rozamiento tierras – muro será como máximo 2/3 del ángulo de rozamiento interno del terreno, siendo éste el caso de muros muy rugosos encofrados contra el terreno, por lo que se deberá garantizar un acabado rugoso del trasdós de los muros, a efectos de movilizar el rozamiento tierras – muro considerado en los cálculos de estabilidad.

2. En lo que se refiere al rozamiento del terreno con la cimentación se considera un coeficiente de rozamiento de 0,57, recomendado en el libro “Muros de Contención y Muros de Sótano” (J. Calavera).

12.2.- Acciones de cálculo.

Las acciones principales consideradas en el cálculo han sido: el *peso propio*, en aplicación de las densidades y pesos propios del hormigón del muro y del terreno; el *empuje activo sobre el trasdós del muro*, a partir de la teoría de Coulomb; y la *sobrecarga de uso*, que en aplicación de la bibliografía existente se ha demostrado que la sobrecarga de 1 t/m2 cubre, a estos efectos, el caso de tráfico habitual en ciudad, y por ende el de carreteras.

En lo referente al sismo se ha aplicado la *Norma de Construcción Sismorresistente*, por ser de aplicación al resultar la aceleración sísmica horizontal de cálculo (a_c) 0,0416·g,

superior a 0,04·g.

La combinación de acciones sísmica, al ponderarse el resto de las acciones variables cuando actúa el sismo, no resulta la combinación crítica, siendo la combinación pésima la *combinación característica*, que es aquella en la que concurren las acciones permanentes y una acción variable principal, junto con otras acciones variables concomitantes.

12.3.- Coeficientes de seguridad: vuelco y deslizamiento.

No existe una normativa española concreta, por lo que se ha adoptado los coeficientes de seguridad a vuelco y a deslizamiento recomendados en la *Guía de cimentaciones en obras de carretera*.

Comb./Modo de fallo	Casi permanente	Característica	Sísmica
Deslizamiento	1,50	1,30	1,10
Vuelco	2,00	1,80	1,50

12.4.- Conclusiones y justificación.

Se deduce de los cálculos realizados que la geometría de los muros de gravedad viene determinada por el estado tensional en la cimentación, de manera que una vez confirmada la estabilidad a vuelco y deslizamiento, las características geométricas no son suficientes para obtener el estado tensional deseado.

El estado tensional deseado es aquel que permite tener la cimentación completamente comprimida, siendo la tensión en el c.d.g. inferior a la admisible y permitiendo que la tensión en punta tenga un incremento máximo de un 25 % respecto de la misma.

A continuación se adjuntan los cálculos realizados:

TÍTULO:	MURO H=1m (Combinación Característica)							
CARACTERÍSTICAS DEL MURO								
a	0,450	m	(Ancho de coronación)					
H	1,000	m	(Altura de alzado)					
h	0,000	m	(Profundidad de cimiento en intradós)					
z	0,000	m	(Incremento de cimiento en trasdós)					
H_t	1,000	m	(Altura total de trasdós)					
x_0	0,000	m	(Longitud de puntera)					
b	0,650	m						
α_1	11,31	º	(Ángulo de inclinación de intradós)					
α_2	0,00	º	(Ángulo de inclinación de trasdós)					
α_3	0,00	º	(Ánguo de inclinación de cimiento)					
γ_1	2,30	t/m³	(Peso específico en alzado)					
γ_2	2,30	t/m³	(Peso específico en cimiento)					
CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO								
Φ	30,00	º	(Ángulo de rozamiento interno del terreno)					
δ	20,00	º	(Ángulo de rozamiento tierras-muro)					
γ	1,80	t/m³	(Peso específico del terreno)					
β	0,00	º	(Ángulo del terreno con la horizontal)					
Φ_c	30,00	º	(Ángulo de rozamiento suelo-cimiento)					
μ_c	0,577		(Coeficiente de rozamiento suelo-cimiento)					
SOBRECARGA SOBRE EL TERRENO								
q	1,00	t/m²	(Sobrecarga por ml. de proyección horizontal)					
CÁLCULO DEL PESO DEL MURO								
w_1	0,230	t	x_1	0,133	m	M_{w1}	0,031	txm
w_2	1,035	t	x_2	0,425	m	M_{w2}	0,440	txm
w_3	0,000	t	x_3	0,650	m	M_{w3}	0,000	txm
w_4	0,000	t	x_4	0,325	m	M_{w4}	0,000	txm
w_5	0,000	t	x_5	0,433	m	M_{w5}	0,000	txm
w_6	0,000	t	x_6	0,650	m	M_{w6}	0,000	txm
w_7	0,000	t	x_7	0,650	m	M_{w7}	0,000	txm
W	1,265	t	X	0,372	m	M_W	0,471	txm
Componentes normal y tangencial del peso según el plano del cimiento								
W_n	1,265	t	(Componente normal)					
W_t	0,000	t	(Componente tangencial)					
CÁLCULO DEL EMPUJE ACTIVO								
K_a	0,297		(Coeficiente de empuje activo)					
E_{a1}	0,268	t	(Empuje activo del terreno)					
E_{a2}	0,297	t	(Empuje activo de la sobrecarga)					
E_a	0,565	t	(Empuje activo total)					
Componentes normal y tangencial del empuje activo según el plano del cimiento								
E_{an}	0,193	t	(Componente normal)					
E_{at}	0,531	t	(Componente tangencial)					
SEGURIDAD A DESLIZAMIENTO								
T	0,531	t	(Fuerza deslizante)					
R	0,842	t	(Fuerza antideslizante)					
C_{sd}	***1,59***		(Coeficiente de seguridad a deslizamiento)					
SEGURIDAD A VUELCO								
E_{ah1}	0,251	t	d_{1v}	0,333	m	M_{Eah1}	0,084	txm
E_{av1}	-0,092	t	d_{1h}	0,650	m	M_{Eav1}	-0,059	txm
E_{ah2}	0,279	t	d_{2v}	0,500	m	M_{Eah2}	0,140	txm
E_{av2}	-0,102	t	d_{2h}	0,650	m	M_{Eav2}	-0,066	txm
M_e	0,471	txm	(Momento estabilizador)					
M_v	0,098	txm	(Momento volcador)					
C_{sv}	***4,81***		(Coeficiente de seguridad a vuelco)					
ESTADO TENSIONAL EN CIMENTACIÓN								
B	0,650	m	(Ancho de cimentación)					
N	1,458	t	(Axil)					
M	-0,101	txm	(Momento en centro de gravedad)					
e	-0,069	m	(Excentricidad)					
	Ausencia en tracciones en cimentación							
σ_1	0,368	kg/cm²	(Tensión en puntera)			***Compresión***		
σ_2	0,080	kg/cm²	(Tensión en talón)			***Compresión***		

13.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.

En el Anejo nº 7 se justifica la señalización, balizamiento y defensas, para conseguir el máximo grado de seguridad, eficacia y comodidad en la circulación de los vehículos. Los elementos necesarios son las marcas viales, señalización vertical, balizamiento y defensas. Los dos primeros tienen la misión adicional de informar al usuario de la carretera, el tercero de orientar al conductor y el cuarto de proteger ante posibles accidentes.

13.1.1.- Señalización horizontal.

Para la disposición de las marcas viales se han seguido las instrucciones que se dictan en la Norma 8.2-I.C Marcas viales, actualizada en Marzo de 1.987.

En los planos de proyecto se definen las plantas generales de señalización y los detalles y dimensiones de cada una de las marcas utilizadas, tales como líneas continuas y discontinuas, preavisos, isletas, etc.

La caracterización de los materiales que se utilizarán en la ejecución de las unidades de obra relacionadas está reflejada y detallada en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto.

La pintura de las marcas viales será de color blanco, con las dimensiones establecidas en los planos de detalle, cumpliendo las especificaciones establecidas en la Instrucción 8.2-I.C. y en el Artículo 700 del PG-3.

Las dimensiones y forma de las marcas de cebreados en las intersecciones se han reflejado en los planos de detalle.

13.1.2.- Señalización vertical.

Para determinar las señales necesarias, así como el punto de localización de cada una de ellas, se ha seguido la Norma de la Dirección General de Carreteras “Instrucción 8.1-IC. Señalización Vertical.

Los criterios técnicos básicos a los que se debe ajustar el diseño e implantación de la señalización en los proyectos de carreteras son: claridad, sencillez y uniformidad:

- 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 mínimo número posible de elementos.
- La uniformidad se refiere no sólo a los elementos en sí, sino también a su implantación y a los criterios que la guíen. Por lo tanto, no se emplearán otros distintos de los especificados, ni con inscripciones diferentes de las autorizadas por la presente Norma.

En los planos de planta correspondientes, se han dibujado las señales en el punto donde deben instalarse y especificado también en el correspondiente anejo. Las características de los materiales a emplear están definidas en los artículos correspondientes del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

13.1.3.- Balizamiento.

El balizamiento constituye un conjunto de instalaciones complementarias de la carretera que tienen por objeto servir de guía a los conductores de vehículos, aumentando la seguridad y comodidad de la conducción.

Los elementos de balizamiento implantados son los siguientes:

- Balizas cilíndricas
- Captafaros (ojos de gato).

Sus criterios de implantación y características quedan definidos en los planos, en el pliego de prescripciones técnicas particulares y en el Anejo nº 6.

13.1.4.- Defensas.

Atendiendo a lo estipulado en cuanto al uso y empleo de sistemas de contención en la Orden Circular 35/2014 sobre Criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos se procedió a definir el sistema de contención metálico a implantar en el tramo proyectado de la carretera GC-310. Para la definición de éste se seleccionó un sistema de contención con las siguientes características, el cual deberá tener el marcado CE:

- Nivel de contención: N2.
- Severidad de impacto: tipo A.
- Anchura de trabajo: W5.
- Deflexión dinámica: <1,35 m.

En base a las características mínimas definidas, el sistema de contención definido se corresponde con una barrera mixta de madera-metal Rondino GRP-6M o similar, con nivel de contención N2, distancia de trabajo W5, deflexión dinámica 1,2 m e índice de severidad A, Conforme a la Norma EN 1317 1,2,3,5 - Marcado CE y Normas NF EN 335, 350, 351 y 460.

14.- SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El presente proyecto contempla la reordenación de la GC-310 entre los PK's 1+400 Y 1+800 con objeto de crear un área de aparcamiento situada junto al Jardín Botánico Viera y Clavijo, así como la intersección de acceso a éste.

Se ha realizado un estudio de la obra señalando los puntos susceptibles de desvíos y se ha dividido su ejecución en fases que agrupan las diferentes actividades constructivas y permiten afectar mínimamente al tráfico. Dichas fases constructivas se han planteado intentando compatibilizar la ejecución de las obras con el mantenimiento del nivel de circulación existente.

Como se recoge en el Anejo nº 7, se han planteado dos fases genéricas para las que se ha definido la zona afectada por las obras, y los desvíos de tráfico y recorridos alternativos propuestos con la premisa de minimizar la afección al tráfico, quedando todo ello plasmado en el Plano nº 11.

15.- COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS.

En el Anejo nº 8 de la presente memoria se incluye los contactos mantenidos con la premisa de recabar la información necesaria con los distintos Organismos y Servicios que pudieran verse afectados por la ejecución de las obras, donde se recogen los escritos presentados ante los diferentes organismos y empresas, los contactos y reuniones

mantenidas, y la documentación recibida como respuesta a dichos escritos. Dichos Organismos son:

- Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria.
- Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria.
- Emalsa.
- Unelco Endesa.
- Inkolan.

Además de la información recabada, en el Anejo nº 9 se desarrolla el estudio de ésta, analizando cada uno de los posibles servicios afectados por las obras.

16.- PLAN DE OBRAS.

En el Anejo nº 10 se presenta un programa de trabajos que pretende dar una idea del desarrollo secuencial de las principales actividades de la obra para cada una de las fases de obra previstas, haciendo constar el carácter meramente indicativo que tiene esta programación. La fijación a nivel de detalle del Programa de Trabajos corresponderá al adjudicatario de la obra habida cuenta de los medios que disponga y el rendimiento de los equipos, el cual deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

Se estima un plazo total de ejecución de SEIS (6) MESES.

17.- CONTROL DE CALIDAD.

Se incluye en el Anejo nº 10 el correspondiente plan de ensayos para el control de calidad del presente proyecto. Dicho documento ha sido elaborado por Labetec S.A., en el marco del contrato que tienen con la Consejería de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.

18.- GESTIÓN DE RESIDUOS.

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, aprobado por el Consejo de Ministros el 1 de febrero de 2008, por el que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de evitar la contaminación de suelos y acuíferos en

vertederos incontrolados, el deterioro paisajístico y la eliminación de estos residuos sin aprovechar antes sus recursos valorizables, se adjunta como Anejo nº 11 un estudio de Gestión de Residuos.

19.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

Se adjunta en el Anejo nº 12 la justificación de precios con inclusión de los precios de materiales, mano de obra y maquinaria, las unidades auxiliares y los descompuestos de las unidades de obra.

20.- ESTUDIO DE IMPACTO ECOLÓGICO.

En la Comunidad Autónoma de Canarias se ha desarrollado el Real Decreto Legislativo 1.302/1.986 de 28 de Junio mediante la **Ley 11/1990, de 13 de Julio, sobre Prevención de Impacto Ecológico**, publicada en el Boletín Oficial de Canarias el 23 de Julio de 1.990. En ella se establecen tres categorías distintas de evaluación del impacto ecológico, que de menor a mayor intensidad son:

- Evaluación Básica de Impacto Ecológico.
- Evaluación Detallada de Impacto Ecológico.
- Evaluación de Impacto Ambiental.

Dichas figuras se diferencian en su contenido mínimo, los órganos actuantes, las sanciones, la titulación de su redactor, etc.

Atendiendo a los planos de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos, concretamente a la hoja nº 4 de Gran Canaria, se observa como la zona de actuación se encuentra dentro de un Área de Sensibilidad Ecológica perteneciente al catalogado en la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos. Concretamente se sitúa en el área denominada como **C-23 Paisaje Protegido de Pino Santo**, por lo que las obras de reordenación del tráfico objeto del presente proyecto pueden conllevar alguna afección al mismo.

Atendiendo a la naturaleza y características de las obras previstas en este proyecto, así como al ámbito geográfico donde tienen lugar, se puede deducir lo siguiente:

- Al no estar comprendida la obra proyectada en ninguno de los anexos del Real Decreto Legislativo 1/2008, no es preciso someterla a Evaluación de Impacto Ambiental.
- En relación a la aplicación de las categorías de evaluación previstas en la Ley

11/1990:

- Por razón de la financiación (art. 5 de la Ley 11/1990): no es preciso someter el proyecto a Evaluación Básica de Impacto Ecológico puesto que la financiación de las obras no se realiza con fondos de la Hacienda Pública Canaria.

  Cabe destacar que la Constitución española, en su artículo 156, proclama la autonomía financiera de las Comunidades Autónomas para el desarrollo y ejecución de sus competencias, en el marco de la coordinación con la Hacienda Estatal. Asimismo, el artículo 45 del Estatuto de Autonomía de Canarias establece que la Comunidad Autónoma de Canarias contará con Hacienda propia para el desarrollo y ejecución de sus competencias. En desarrollo de esta previsión estatutaria se promulgó la Ley 7/1984, de 11 de diciembre, de la Hacienda Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias, hoy en día derogada por la vigente Ley 11/2006, de 11 de diciembre, de la Hacienda Pública Canaria.

  El artículo 1 (Objeto) de la Ley 11/2006 determina que "*la presente Ley tiene por objeto la regulación de la actividad económico-financiera del sector público autonómico*", mientras que el artículo 2 (Sector público autonómico) identifica los organismos que forman parte del sector público autonómico, sin que pueda considerarse incluido en el mismo las llamadas Haciendas Locales, reguladas por el Real Decreto Legislativo 2/2004, de 5 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley Reguladora de las Haciendas Locales.

- Por razón del lugar (art. 6 de la Ley 11/1990): es preciso someter el proyecto a una Evaluación Básica de Impacto Ecológico al desarrollarse la actuación en un Área de Sensibilidad Ecológica.

- Por razón de la actividad (art. 7 de la Ley 11/1990): La reordenación de tráfico en la GC-310 afecta a un tramo de la misma cuya longitud es de aproximadamente 350 metros, tratándose de una carretera convencional con una única calzada. Teniendo en cuenta el tipo de carretera y la longitud de la actuación resulta que no es preciso someter el proyecto al procedimiento de evaluación de impacto ecológico al no estar incluido en ninguno de los anexos de la ley.

Por tanto, **es preciso someter el presente proyecto a una Evaluación Básica de Impacto Ecológico (ver Anejo nº 13), conforme a lo previsto en la legislación vigente,** tal y como se ha expuesto en los párrafos anteriores, adjuntándose

21.- EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES.

Las obras contempladas en el presente proyecto se desarrollan en el interior del Polígono 10, Parcela 837 del Inmueble con referencia catastral 35017A010008370000EZ. Seguidamente se presentan los datos catastrales de ésta obtenidos a través de la Dirección General del Catastro.

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS — SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA — DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO — Sede Electrónica del Catastro

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES
BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA RÚSTICA
Municipio de LAS PALMAS DE GRAN CANARIA Provincia de LAS PALMAS

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
35017A010008370000EZ

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN			
Polígono 10 Parcela 837			
DRAGONAL. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA [LAS PALMAS]			
USO LOCAL PRINCIPAL		AÑO CONSTRUCCIÓN	
Agrario		--	
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN		SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]	
100,000000		--	

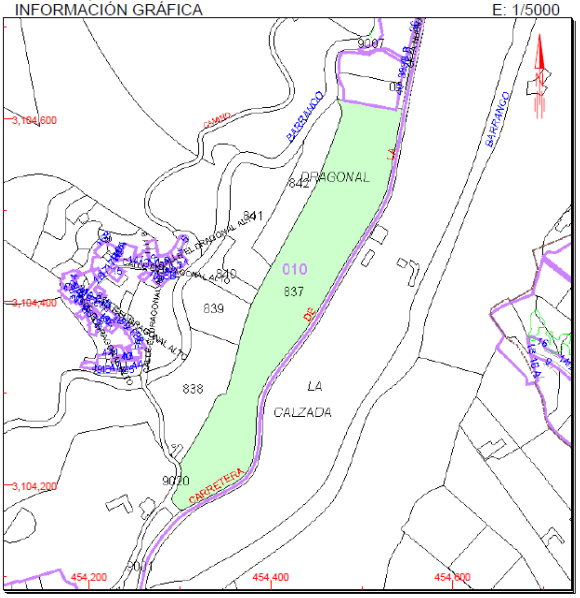
DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN		
Polígono 10 Parcela 837		
DRAGONAL. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA [LAS PALMAS]		
SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]	SUPERFICIE SUELO [m²]	TIPO DE FINCA
--	34.467	--

SUBPARCELAS

Subparcela	CC	Cultivo	IP	Superficie [Ha]
a	E-	Pastos	01	2,9085
b	I-	Improductivo	00	0,5382

INFORMACIÓN GRÁFICA — E: 1/5000



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.

Martes , 26 de Noviembre de 2013

454,600 Coordenadas U.T.M. Huso 28 WGS84
Límite de Manzana
Límite de Parcela
Límite de Construcciones
Mobiliario y aceras
Límite zona verde
Hidrografía

CONSULTA

Según información facilitada por el Servicio de Planeamiento del Cabildo de Gran Canaria dicha parcela pertenece al Cabildo de Gran Canaria, motivo por el que no se precisa la expropiación de los mismos.

En el Plano 13. Parcelario se identifica dicha parcela y las superficies de la misma ocupadas por las obras objeto del presente proyecto.

22.- PLANOS.

En el Documento nº 2 del presente proyecto se recogen los planos de conjunto y de detalle necesarios para que la obra quede perfectamente definida.

23.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

Se adjunta como Documento nº 3 un Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, según exige el artículo 123 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, donde se hace la descripción de las obras y se regula su ejecución, con expresión de la forma en que esta se llevará a cabo, las obligaciones de orden técnico que correspondan al contratista, y la manera en que se llevará a cabo la medición de las unidades ejecutadas y el control de calidad de los materiales empleados y del proceso de ejecución.

24.- PRESUPUESTO DE INVERSIÓN.

De acuerdo con las mediciones del proyecto resultan los siguientes presupuestos:

Capítulo	Resumen	Importe	%
C01	DEMOLICIONES	20.172,30	3,22
C02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	103.375,77	16,50
C03	PODAS, TALAS Y REFORESTACIONES	77.112,75	12,31
C04	DRENAJE	39.909,73	6,37
C05	AFIRMADO Y PAVIMENTACIÓN	229.319,26	36,61
C06	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	46.904,92	7,49
C07	OBRAS COMPLEMENTARIAS	48.784,67	7,79
C08	DESVÍOS DE TRÁFICO	22.476,70	3,59
C09	REPOSICIÓN DE SERVICIOS	4.993,06	0,80
C10	GESTIÓN DE RESIDUOS	3.685,62	0,59
C11	SEGURIDAD Y SALUD	29.711,73	4,74
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**626.446,51**	
	13,00 % Gastos generales	81.438,05	
	6,00 % Beneficio industrial	37.586,79	
	SUMA DE G.G. y B.I.	119.024,84	
	IMPORTE TOTAL DEL CONTRATO	**745.471,35**	
	7,00% I.G.I.C.	52.182,99	52.182,99
	PRESUPUESTO DEL CONTRATO	**797.654,34**	

El **IMPORTE TOTAL DEL CONTRATO (SIN IGIC)** asciende a la cantidad de SETECIENTOS CUARENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS (745.471,35 - €).

El IGIC aplicable es el 7%, que supone la cantidad de CINCUENTA Y DOS MIL CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (52.182,99.-€), con lo que el **PRESUPUESTO DEL CONTRATO (INCLUIDO IGIC)** asciende a la cantidad de SETECIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL SEICIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS (797.654,34.- €).

25.- FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.

En virtud del Artículo 89 “Procedencia y límites” del Real Decreto 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, en su Libro I, Título III, Capítulo II “Revisión de precios en los contratos de las Administraciones Públicas”, al ser el plazo estimado de duración de las obras inferior a un año **no será de aplicación la revisión de precios**.

26.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Se incluye en el presente proyecto como Documento nº 5 el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud, en los términos previstos en las normas de seguridad y salud en las obras, entre las que destaca la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y las Recomendaciones para la elaboración de los estudios de Seguridad y Salud en las obras de carretera del Ministerio de Fomento.

El Estudio de Seguridad y Salud comprende la definición, descripción técnica, medición, valoración económica y prescripciones de las medidas preventivas y equipos de protección individual y colectiva que se deben dar en las obras para minimizar los riesgos laborales inherentes a la organización de los trabajos y a los procesos constructivos de todas las unidades de obra que constituyen el proyecto completo.

El presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de VEINTINUEVE MIL SETECIENTOS DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y TRES

CÉNTIMOS (29.711,73.-€), y como tal se incorpora al Presupuesto de Ejecución Material del proyecto

27.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

Según el artículo 65 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de Noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de Contratos del sector Público, (y posteriormente el 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.) establece lo siguiente:

Artículo 11. Determinación de los criterios de selección de las empresas

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.

En el presente proyecto, el Presupuesto del Contrato asciende a 745.471,35.- €. (IGIC NO incluido) por lo que atendiendo a lo enunciado anteriormente, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de las Administraciones Públicas, ya que el presupuesto es superior a los

500.000 €.

Por lo tanto, el contratista deberá acreditar su solvencia económica y financiera y su solvencia técnica para contratar de la siguiente manera:

- Solvencia económica y Financiera: 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 (1.118.207,03.- €) 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.

- Solvencia Técnica: experiencia en la realización de trabajos de (movimiento de tierras, ejecución de firmes de mezcla bituminosa,…), que se acreditará mediante la relación de los trabajos efectuados por el interesado en el curso de los diez últimos años, avalados por certificados de buena ejecución, y el requisito mínimo será 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 521.829,95.- €.

En el caso de que el contratista opte por acreditar su solvencia mediante su clasificación, este deberá cumplir lo siguiente:

Dado el presupuesto del contrato, se clasifica el mismo dentro de la Categoría 3 al estar comprendido entre 360.000 y 840.000 euros.

- El grupo y subgrupo de aplicación para la clasificación del contratista en el contrato de obra correspondiente al presente proyecto será el siguiente:

GRUPO	***SUBGRUPO***
G) Viales y pistas.	4. Con firmes de mezclas bituminosas.

28.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.

Cumpliendo con lo previsto en el artículo 127.2 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, del 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.

29.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS.

1.1.- MEMORIA.

1.2.- ANEJOS.

- 1.2.0.- Anejo nº 0. Topografía.
- 1.2.1.- Anejo nº 1. Climatología e hidrología.
- 1.2.2.- Anejo nº 2. Planeamiento y tráfico.
- 1.2.3.- Anejo nº 3. Trazado geométrico y replanteo.
- 1.2.4.- Anejo nº 4. Estudio de firmes y pavimentos.
- 1.2.5.- Anejo nº 5. Drenaje.
- 1.2.6.- Anejo nº 6. Señalización, balizamiento y defensas.
- 1.2.7.- Anejo nº 7. Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras.
- 1.2.8.- Anejo nº 8. Coordinación con otros organismos y servicios.
- 1.2.9.- Anejo nº 9. Reposición de servicios.
- 1.2.10.- Anejo nº 10. Plan de obra.
- 1.2.11.- Anejo nº 11. Gestión de residuos.
- 1.2.12.- Anejo nº 12. Justificación de precios.
- 1.2.13.- Anejo nº 13. Evaluación Básica de Impacto Ecológico.
- 1.2.14.- Anejo nº 14. Control de Calidad.

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS.

2.1.- Situación y emplazamiento.

2.2.- Estado actual. Levantamiento topográfico.

2.3.- Planta general.

2.4.- Planta de trazado y replanteo.

2.5.- Perfiles longitudinales.

2.6.- Sección tipo y detalles.

2.7.- Perfiles transversales.

2.8.- Drenaje.

- 2.8.1.- Planta.
- 2.8.2.- Detalles.

2.9.- Señalización, balizamiento y defensas.

- 2.9.1.- Plantas.
- 2.9.2.- Detalles.

2.10.- Obras complementarias.

2.11.- Fases y desvíos de tráfico.

2.12.- Reposición de servicios.

2.13.- Parcelario.

2.14.- Ortofoto.

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO.

4.1.- Mediciones.

- 4.1.1.- Mediciones auxiliares.
- 4.1.2.- Mediciones generales.

4.2.- Cuadros de precio.

- 4.2.1.- Cuadro de precios nº 1.
- 4.2.2.- Cuadro de precios nº 2.

4.3.- Presupuesto.

DOCUMENTO Nº 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Las Palmas de Gran Canaria, Enero de 2017.

La Asistencia Técnica (Análisis Ingenieros S.L.P.)

Fdo: Hubert Lang Lenton Barrera.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Juan Luis de Bethencourt Gallego.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

El Autor del Proyecto:

Fdo: Jesús Maté de la Peña.
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Vº Bº El Ingeniero Jefe:

Fdo: Ricardo L. Pérez Suárez.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

1.2.- ANEJOS.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

1.2.0.- Topografía.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

ANEJO Nº 0. TOPOGRAFÍA.

ÍNDICE.

1.- OBJETO. 1

2.- SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA ZONA. 1

2.1.- Situación. 1

2.2.- Descripción de la zona. 2

3.- ESTUDIO TOPOGRÁFICO. 2

3.1.- Instrumentación y material empleado. 2

3.2.- Material informático empleado. 4

3.3.- Georreferenciación. Observación de las bases con GPS. 4

3.4.- Levantamiento topográfico. 5

3.4.1.- Tratamiento de los datos 5

4.- LISTADOS DE PUNTOS. 5

4.1.- Listado de puntos. 5

ANEXOS.

ANEXO 1. PLANO.

ANEXO 2. LISTADO DE PUNTOS.

ANEJO Nº 0. TOPOGRAFÍA.

1.- OBJETO.

Es objeto del presente anejo describir los trabajos de topografía realizados para el desarrollo posterior del **Proyecto de Trazado de Reordenación de Tráfico en G.C.-310, P.K. 1+400 a 1+800, Acceso al Jardín Botánico Viera y Clavijo**.

2.- SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA ZONA.

2.1.- Situación.

La zona de estudio se sitúa entre los puntos kilométricos 1+400 y 1+800 de la carretera GC-310, en el Término Municipal de Las Palmas de Gran Canaria, isla de Gran Canaria.



2.2.- Descripción de la zona.

El levantamiento topográfico ocupa el margen este de la carretera, la propia carretera y una parcela al oeste de ésta. Tiene como límite este, la valla de cerramiento del jardín botánico Viera y Clavijo, como límite oeste, la línea de cambio de pendiente que define el inicio del cauce norte del barranco de Guiniguada, como límite norte el número 40 de gobierno de la carretera del Dragonal (GC-310) y como límite sur el acceso a los núcleos urbanos del Dragonal Alto y el Cañón.

3.- ESTUDIO TOPOGRÁFICO.

3.1.- Instrumentación y material empleado.

GPS Trimble R10.



ESPECIFICACIONES DE FUNCIONAMIENTO

Mediciones

- Mide puntos en entornos difíciles en menos tiempo y con más rapidez con la tecnología Trimble HD-GNSS
- Mejora el rastreo de mediciones con el sistema de detección de plomada electrónica Trimble SurePoint
- Reduce el tiempo de inactividad causado por la pérdida de señales de radio con la tecnología xFill
- Avanzados chips Trimble Maxwell 6 GNSS topográficos personalizados con 440 canales
- Asegura la inversión futura a largo plazo con el rastreo Trimble 360 GNSS
- Las señales de satélites se rastrean simultáneamente:
  - GPS: L1C/A, L1C, L2C, L2E, L5
  - GLONASS: L1C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3
  - SBAS: L1C/A, L5 (para satélites SBAS compatibles con L5)
  - Galileo: GIOVE-A y GIOVE-B, E1, E5a, E5B
  - BeiDou (COMPASS): B1, B2
- Posicionamiento OmniSTAR HP, XP, G2, VBS
- QZSS, WAAS, EGNOS, GAGAN
- Velocidad de posicionamiento: 1 Hz, 2 Hz, 5 Hz, 10 Hz y 20 Hz

RENDIMIENTO DE POSICIONAMIENTO[1]

Posicionamiento GNSS de código diferencial
Horizontal ..... 0,25 m + 1 ppm RMS
Vertical ..... 0,50 m + 1 ppm RMS
Precisión de posicionamiento SBAS diferencial[2] ..... típico <5 m 3DRMS

Medición estática GNSS Estática de alta precisión
Horizontal ..... 3 mm + 0,1 ppm RMS
Vertical ..... 3,5 mm + 0,4 ppm RMS

Estática y Estática Rápida
Horizontal ..... 3 mm + 0,5 ppm RMS
Vertical ..... 5 mm + 0,5 ppm RMS

Medición cinemática en tiempo real Línea base individual <30 km
Horizontal ..... 8 mm + 1 ppm RMS
Vertical ..... 15 mm + 1 ppm RMS

Red RTK[3]
Horizontal ..... 8 mm + 0,5 ppm RMS
Vertical ..... 15 mm + 0,5 ppm RMS
Tiempo de inicio RTK para precisiones especificadas[4] ..... 2 a 8 segundos

Trimble xFill[5]
Horizontal ..... RTK[6] + 10 mm/minuto RMS
Vertical ..... RTK[6] + 20 mm/minuto RMS

HARDWARE

Físicas

Dimensiones (Ancho × Alto) ..... 11,9 cm × 13,6 cm
Peso ..... 1,12 kg con batería interna, radio interna con antena UHF, 3,57 kg (los componentes anteriores más el jalón, el controlador y el soporte)
Temperatura[7]
De funcionamiento ..... –40 °C a +65 °C (–40 °F a +149 °F)
De almacenamiento ..... –40 °C a +75 °C (–40 °F a +167 °F)
Humedad ..... 100%, con condensación
Protección contra la intrusión de agua y partículas ..... IP67 A prueba de polvo, protegido al sumergirse temporalmente a una profundidad de 1 m
Golpes y vibraciones ..... Ha sido probado y cumple con las siguientes normas medioambientales:
Golpes ..... Apagado: Diseñado para soportar caídas del jalón a 2m de altura sobre hormigón.
Operando: hasta 40 g, 10 m seg, diente de sierra
Vibraciones MIL-STD-810F, FIG.514.5C-1

Eléctricas

- Entrada de alimentación externa de 11 a 24 V CC con protección contra sobretensión en los puertos 1 y 2 (Lemo de 7 pines)
- Batería inteligente de ión litio de 7,4 V y 3,7 Ah recargable y desmontable con indicadores de estado LED.
- El consumo de alimentación es de 5,1 W en modo móvil RTK con radio interna[8].
- Tiempos de funcionamiento con la batería interna[9]:
  - Opción de sólo recepción de 450 MHz ..... 5,5 horas
  - Opción de transmisión/recepción de 450 MHz (0,5 W) ..... 4,5 horas
  - Opción de transmisión/recepción de 450 MHz (2,0 W) ..... 3,7 horas
  - Opción de recepción móvil 5,0 horas

COMUNICACIONES Y ALMACENAMIENTO DE DATOS

- En serie: Trifilar en serie (Lemo de 7 pines)
- USB: compatible con la descarga de datos y las comunicaciones de alta velocidad
- Módem de radio: receptor/transmisor de banda ancha de 450 MHz, sellado, totalmente integrado, con un rango de frecuencia de 410 MHz a 470 MHz: – Potencia de Tx: 2 W
  – Alcance: 3–5 km típico / 10 km óptimo[10]
- Celular: módem integrado, 3.5 G, HSDPA 7.2 Mbps (descarga), GPRS ranura múltiple clase 12, EDGE ranura múltiple clase 12, UMTS/HSDPA (WCDMA/FDD) 850/1900/2100MHz, Quad-band EGSM 850/900/1800/1900 MHz, GSM CSD, 3GPP LTE
- Bluetooth: puerto de comunicaciones de 2,4 GHz totalmente integrado y sellado (Bluetooth®)[11]
- WiFi: 802.11 b,g, punto de acceso y modo cliente, encriptación WPA/WPA2/ WEP64/WEP128
- Dispositivos de comunicación externos para correcciones soportadas en los puertos serie, USB, Ethernet, y Bluetooth
- Almacenamiento de datos: Memoria interna de 4 GB; más de tres años de observables brutos (aprox. 1,4 MB /día), en función del registro de datos de 14 satélites a intervalos de 15 segundos
- Entrada y salida CMR+, CMRx, RTCM 2.1, RTCM 2.3, RTCM 3.0, RTCM 3.1
- 24 salidas NMEA, salidas GSOF, RT17 y RT27

WebUI

- Ofrece una sencilla configuración, operación, estado y transferencia de datos
- Accesible por WiFi , serie, USB, y Bluetooth

Controladores Trimble Soportados

- Trimble TSC3, Trimble CU, Robusta PC Trimble Tablet

HOMOLOGACIÓN

Sección 15 de la FCC (dispositivos de la clase B), 22, 24; Marca R&TTE CE; C-Tick, A-Tick; PTCRB; WFA

1 La precisión y la confiabilidad pueden estar sujetas a anomalías debidas a errores por trayectoria múltiple, obstrucciones, geometría de los satélites y condiciones atmosféricas. Las especificaciones establecidas recomiendan el uso de soportes estables en una zona despejada con una buena vista del cielo, que esté libre de errores por trayectoria múltiple e interferencias electromagnéticas, y que tenga una configuración óptima de la constelación GNSS; asimismo se recomienda usar los métodos de trabajo generalmente aceptados para realizar las mediciones de mayor precisión correspondientes a la aplicación determinada, incluyendo el uso de tiempos de ocupación adecuados a la longitud de la línea base. Las líneas base cuya longitud exceda los 30 km requieren datos de efeméride precisos y probablemente ocupaciones de hasta 24 horas para lograr especificaciones de alta precisión estática.
2 Depende del rendimiento del sistema WAAS/EGNOS.
3 Los valores PPM de la red RTK se referencian a la estación base física más próxima.
4 Puede verse afectada por las condiciones atmosféricas, las señales de trayectoria múltiple, las obstrucciones y la geometría de los satélites. La confiabilidad de la inicialización se controla continuamente para asegurar la más alta calidad.
5 Los valores de precisión dependen de la disponibilidad de satélites GNSS. El posicionamiento xFill termina cuando la radio ha estado inactiva durante 5 minutos. Si se usa una sola estación base, xFill requiere que la antena base esté a unos 1 m de la coordenada base en un marco de referencia global tal como WGS-84. Al establecer una estación base usando la tecla "Here" (Aquí) en el software Trimble Access, la precisión requerida generalmente solo se logra cuando la posición ha sido aumentada con WAAS o EGNOS. Los abonados a VRS deben comprobar con su administrador que la red se ha configurado en un sistema de coordenadas conocido. xFill no está disponible en todas las regiones, contacte a su representante de ventas local para más información
6 RTK se refiere a la última precisión obtenida antes de la pérdida de la fuente de corrección e inicio de xFill.
7 Normalmente, el receptor funcionará hasta –40 °C, la capacidad normal de las baterías internas está fijada en –20 °C.
8 Rastreo de satélites GPS, GLONASS y SBAS.
9 Varía con la temperatura y la velocidad de los datos inalámbricos. Al usar un receptor y una radio interna en modo de transmisión, se recomienda usar una batería externa de 6 Ah o más.
10 Varía con el terreno y las condiciones de operación.
11 Las autorizaciones Bluetooth son específicas de cada país.

© 2012–2013, Trimble Navigation Limited. Todos los derechos reservados. El logo del triángulo con el mapamundi y Trimble son marcas registradas de Trimble Navigation Limited, registradas en los Estados Unidos y en otros países. Access, Maxwell, Stealth, SurePoint, VRS, y xFill son marcas comerciales de Trimble Navigation Limited. Todas las otras marcas son propiedad de sus respectivos titulares. NP 022543-544B-ESP (04/13)

3.2.- Material informático empleado.

Hardware:

- Ordenador personal modelo ASUS precisión A53S, con 8 GB de memoria RAM, velocidad de procesador de 2.20 GHz y 1000 Gigas de disco duro.
- Monitor, marca SAMSUNG S27C350 de 27 pulgadas.

Software:

- Trimble Business Center v3.30, para el cálculo de observables geodésicos en tiempo real (RTK).
- MDT v6.00, para generar el modelo digital del terreno.
- Bricscad v13, empleado para el diseño de los distintos planos
- Microsoft Word, empleado a la hora de redactar los diferentes documentos en que se divide la memoria.

3.3.- Georreferenciación. Observación de las bases con GPS.

La observación de los puntos se ha efectuado utilizando como método la observación de satélites GNSS, sistema de posicionamiento global.

Este sistema de medición está basado en la utilización de satélites de las constelaciones, NAVSTAR del Departamento de Defensa de los EEUU de América y GLONASS de la Agencia Espacial de la Federación de Rusia. Para lo cual se ha utilizado un receptor TRIMBLE R10 recibiendo correcciones en tiempo real desde la antena operativa, más cercana en cada momento, de la Red Geodésica Activa de Grafcan.

La potente tecnología de receptor Trimble 360, del Trimble R10 es compatible con las señales GNSS de todas las constelaciones existentes y planeadas y con todos los sistemas de ampliación basados en satélites. Integrado con dos chips Trimble Maxwell™ 6, el Trimble R10 ofrece 440 canales GNSS.

Antes del comienzo diario de los trabajos, se ha procedido a su planificación, consultando las efemérides de cada uno de los satélites, .comprobando el número y la geometría de los disponibles a lo largo de la jornada.

Las observaciones se realizaron con un GDOP inferior o igual a 5, la máscara de elevación mayor de 15º, y número de satélites mayor de 6.

El **sistema de referencia** utilizado es el oficial en las Islas Canarias, es decir, el **REGCAN95**, basado en el sistema geodésico de referencia ITRF93. Siendo totalmente compatible con WGS84 a efectos prácticos.

Las **altitudes** están **referidas al nivel medio del mar utilizando el modelo geoidal EGM08 para Canarias. El modelo de geoide EGM08-REDNAP, nace de la adaptación del modelo gravimétrico mundial Earth Gravitational Model 2008 (EGM08) al marco de referencia vertical dado por la Red Española de Nivelación de Alta Precisión (REDNAP)**

El método empleado para el cálculo de los puntos, fue con GPS en tiempo real (RTK), GDOP inferior o igual a 5, Máscara de elevación mayor de 15º sexagesimales y mínimo 6 satélites.

3.4.- Levantamiento topográfico.

En el levantamiento topográfico se realizaron más de 1.600 observaciones para definir los elementos planimétricos y altimétricos representables.

3.4.1.- Tratamiento de los datos

A partir de las observaciones geodésicas se genera un fichero ASCII de las coordenadas proyectadas de los puntos que permita importarse en el software MDT para generar el modelo digital del terreno y dibujar la planimetría.

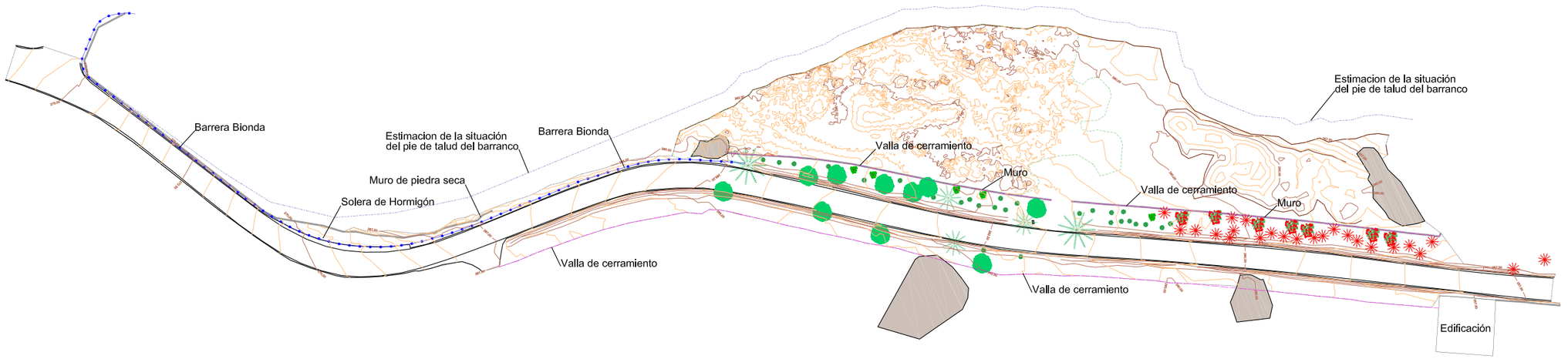
4.- LISTADOS DE PUNTOS.

4.1.- Listado de puntos.

Se presenta como Anexo 2 el listado de puntos del levantamiento topográfico realizado, en columnas y formato de tabla.

ANEXO 1. PLANO.

Análisis Ingenieros, S.L. C/.Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63, FAX: 928-36-63-59 / E-MaIL:analisis@analisisingenieros.com



Leyenda:

- ALORAMIENTO ROCOSO
- PALMERA 6<ALURA<9m
- PALMERA 3<ALURA<6m
- PALMERA ALURA<1m
- PALMERA SIN CATALOGAR
- PINO CANARIO
- PINO CANARIO
- ACEBUCHE

Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis ingenieros. Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: 1:1.250 Original DIN-A3.	Título del Proyecto: PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.	Plano nº: I Anexo nº.	Designación del Plano: Levantamiento Topográfico. *Anejo nº0. Topografía.*	Fecha: Noviembre 2.014 Hoja nº: Hoja 1 de 1

ANEXO 2. LISTADO DE PUNTOS.

JARDIN CANARIO

Datos del archivo del proyecto		Sistema de coordenadas	
Nombre:	D:\00TRABAJO\000GDN_TOPOGRAFIA\2014\14007 GC-310\TBC\14007.vce	Nombre:	UTM
Tamaño:	5 MB	Datum:	WGS 1984
Modificado/a:	30/07/2014 8:51:38 (UTC:1)	Zona:	28 North (15W)
Zona horaria:	Hora estándar GMT	Geoide:	CANARIAS08
Número de referencia:	14007	Datum vertical:	
Descripción:	JARDIN CANARIO		

Listado de puntos

ID	Este (Metro)	Norte (Metro)	Elevación(Metro)	Código de característica
1	454452.251	3104390.178	261.740	inicio
2	454455.395	3104395.545	261.535	LB
3	454458.625	3104401.244	261.234	LB
5	454461.739	3104406.802	261.002	LB
6	454461.737	3104406.802	261.002	LB
8	454464.691	3104411.953	260.780	LB
10	454467.497	3104416.887	260.549	LB
14	454470.760	3104422.555	260.312	LB
15	454474.013	3104428.196	260.103	LB
17	454477.293	3104433.841	259.891	LB
18	454480.642	3104439.569	259.684	LB
20	454483.726	3104444.712	259.497	LB
21	454487.166	3104450.384	259.218	LB
22	454490.932	3104456.304	258.955	LB
23	454494.479	3104461.774	258.747	LB
24	454498.182	3104467.601	258.483	LB
25	454501.702	3104473.103	258.264	LB
26	454505.249	3104478.704	258.024	LB
27	454508.746	3104484.444	257.825	LB
28	454512.428	3104490.642	257.549	LB
29	454515.836	3104496.757	257.300	LB
30	454518.114	3104500.909	257.054	LB
31	454523.243	3104497.803	257.244	LB
32	454519.819	3104491.989	257.504	LB
33	454516.338	3104486.346	257.711	LB
34	454512.780	3104480.583	257.855	LB
35	454509.108	3104474.704	258.096	LB
36	454505.487	3104468.838	258.346	LB
37	454501.905	3104463.051	258.557	LB
38	454498.096	3104456.890	258.838	LB
39	454494.814	3104451.551	259.032	LB
40	454491.111	3104445.471	259.251	LB

41	454487.578	3104439.686	259.524	LB
42	454483.732	3104433.387	259.795	LB
43	454479.860	3104426.899	260.063	LB
44	454476.004	3104420.332	260.363	LB
45	454472.423	3104414.270	260.640	LB
46	454468.993	3104408.289	260.878	LB
47	454465.454	3104401.931	261.094	LB
48	454461.854	3104395.448	261.404	LB
49	454458.652	3104389.679	261.576	LB
50	454455.593	3104384.377	261.814	LB
52	454452.327	3104378.905	262.059	LB
53	454448.833	3104373.384	262.269	LB
54	454445.041	3104367.689	262.550	LB
55	454440.663	3104361.653	262.896	LB
56	454436.102	3104355.634	263.128	LB
57	454431.951	3104350.285	263.294	LB
58	454427.557	3104344.647	263.533	LB
59	454423.901	3104339.961	263.713	LB
60	454420.365	3104335.497	263.835	LB
61	454416.211	3104330.197	264.084	LB
62	454412.032	3104324.701	264.330	LB
63	454407.670	3104318.929	264.595	LB
64	454404.138	3104314.080	264.761	LB
65	454400.258	3104308.139	264.932	LB
66	454397.233	3104301.676	265.135	LB
67	454394.701	3104295.198	265.436	LB
68	454393.155	3104289.636	265.726	LB
69	454392.204	3104283.454	266.001	LB
70	454391.494	3104276.489	266.376	LB
71	454390.806	3104269.049	266.707	LB
72	454390.287	3104261.353	267.071	LB
73	454389.674	3104253.704	267.457	LB
74	454389.043	3104245.851	267.756	LB
75	454388.296	3104238.266	268.135	LB
76	454387.422	3104231.850	268.507	LB
77	454386.343	3104226.469	268.778	LB
78	454384.705	3104221.154	269.076	LB
79	454382.597	3104216.085	269.244	LB
80	454380.166	3104211.785	269.597	LB
81	454376.691	3104207.459	269.932	LB
82	454372.746	3104203.579	270.229	LB
83	454368.567	3104200.257	270.462	LB
84	454362.726	3104196.668	270.827	LB
85	454356.496	3104193.150	271.241	LB
86	454350.135	3104190.047	271.665	LB
87	454343.900	3104187.008	272.108	LB
88	454337.419	3104183.931	272.640	LB
89	454330.588	3104180.538	273.176	LB

90	454323.998	3104177.345	273.712	LB
91	454318.611	3104174.339	274.117	LB
92	454313.506	3104170.883	274.495	LB
93	454308.643	3104166.855	274.814	LB
94	454303.457	3104162.253	275.258	LB
95	454298.845	3104157.706	275.717	LB
96	454295.292	3104153.827	276.051	LB
97	454288.609	3104160.127	276.295	inicio LB
98	454290.751	3104163.154	276.047	LB
99	454291.973	3104166.310	275.913	fin LB
100	454299.755	3104173.462	275.373	inicio LB
101	454301.520	3104172.969	275.158	LB
102	454303.296	3104173.004	275.028	LB
103	454305.471	3104173.706	274.887	LB
104	454311.080	3104176.578	274.520	LB
105	454317.241	3104179.847	273.988	LB
106	454323.397	3104183.035	273.459	LB
107	454330.040	3104186.395	272.959	LB
108	454337.460	3104190.233	272.365	LB
109	454343.860	3104193.504	271.847	LB
110	454350.098	3104196.739	271.355	LB
111	454356.155	3104199.872	270.902	LB
112	454361.949	3104203.319	270.412	LB
113	454367.513	3104207.543	269.916	LB
114	454371.360	3104211.270	269.607	LB
115	454374.439	3104215.206	269.258	LB
116	454377.226	3104219.954	268.964	LB
117	454379.659	3104225.232	268.666	LB
118	454381.555	3104230.994	268.364	LB
119	454383.038	3104238.738	267.935	LB
120	454383.679	3104245.945	267.670	LB
121	454384.131	3104253.183	267.402	LB
122	454384.416	3104260.303	267.200	LB
123	454384.818	3104267.360	266.911	LB
124	454385.361	3104274.650	266.646	LB
125	454386.048	3104281.963	266.381	LB
126	454386.762	3104288.912	266.061	LB
127	454388.089	3104295.669	265.803	LB
128	454390.129	3104301.908	265.594	LB
129	454392.857	3104308.083	265.353	LB
130	454395.850	3104313.301	265.144	LB
131	454399.417	3104318.659	264.852	LB
132	454403.561	3104324.065	264.582	LB
133	454407.771	3104329.441	264.367	LB
134	454412.224	3104335.107	264.161	LB
135	454416.524	3104340.480	263.957	LB
136	454420.880	3104345.967	263.689	LB
137	454425.525	3104351.856	263.472	LB

138	454430.385	3104358.082	263.146	LB
139	454434.821	3104363.820	262.883	LB
140	454439.058	3104369.740	262.633	LB
141	454443.419	3104376.227	262.395	LB
142	454447.298	3104382.131	262.142	LB
143	454450.303	3104386.950	261.926	LB
146	454452.287	3104390.736	261.725	inicio asf
147	454453.620	3104393.227	261.631	asf
148	454456.400	3104397.987	261.426	asf
149	454457.802	3104400.649	261.312	asf
150	454460.490	3104405.460	261.064	asf
151	454462.750	3104409.153	260.890	asf
152	454465.266	3104413.385	260.703	asf
153	454467.775	3104417.741	260.539	asf
155	454472.637	3104426.473	260.204	asf
156	454473.876	3104428.568	260.080	asf
157	454475.109	3104430.776	259.999	asf
158	454475.996	3104432.530	259.925	asf
159	454477.448	3104435.143	259.851	asf
160	454479.423	3104438.413	259.717	asf
161	454481.589	3104441.790	259.587	asf
162	454483.801	3104445.461	259.441	asf
163	454486.128	3104449.348	259.292	asf
164	454488.662	3104453.215	259.092	asf
165	454491.748	3104458.007	258.879	asf
166	454494.580	3104462.381	258.688	asf
167	454497.109	3104466.560	258.493	asf
168	454499.777	3104470.600	258.337	asf
169	454502.319	3104474.726	258.188	asf
170	454504.014	3104477.493	258.062	asf
171	454506.233	3104481.169	257.912	asf
172	454508.646	3104485.280	257.744	asf
173	454511.191	3104489.465	257.591	asf
174	454513.585	3104493.471	257.364	asf
175	454515.578	3104496.932	257.213	asf
176	454517.977	3104501.182	257.008	asf
177	454523.535	3104497.645	257.266	asf
178	454521.641	3104494.446	257.314	asf
179	454519.463	3104490.689	257.230	asf
180	454517.869	3104487.908	257.575	asf
181	454515.888	3104484.941	257.727	asf
182	454513.448	3104481.201	257.926	asf
183	454510.963	3104477.318	258.012	asf
184	454507.757	3104472.206	258.153	asf
185	454505.601	3104468.480	258.306	asf
186	454503.272	3104464.633	258.476	asf
187	454500.583	3104460.275	258.675	asf
188	454497.988	3104455.952	258.857	asf

189	454495.350	3104451.454	259.030	asf
190	454492.186	3104446.393	259.216	asf
191	454489.353	3104441.998	259.400	asf
192	454487.232	3104438.595	259.572	asf
193	454484.403	3104434.103	259.769	asf
194	454481.840	3104429.787	259.943	asf
195	454479.829	3104426.223	260.107	asf
196	454477.963	3104423.105	260.305	asf
197	454477.515	3104422.645	260.306	asf
198	454475.646	3104419.357	260.399	asf
199	454473.295	3104415.318	260.627	asf
200	454470.422	3104410.437	260.800	asf
201	454467.997	3104406.104	260.978	asf
202	454465.678	3104401.811	261.126	asf
203	454463.267	3104397.389	261.303	asf
204	454460.326	3104392.237	261.493	asf
205	454457.377	3104386.895	261.706	asf
206	454454.905	3104382.693	261.870	asf
207	454453.187	3104379.511	262.038	asf
208	454450.885	3104375.779	262.184	asf
209	454448.683	3104372.293	262.305	asf
210	454446.277	3104369.037	262.492	asf
211	454443.970	3104365.739	262.680	asf
212	454440.551	3104361.164	262.909	asf
213	454436.893	3104356.343	263.138	asf
214	454433.431	3104351.719	263.291	asf
215	454430.851	3104348.329	263.405	asf
216	454427.762	3104344.197	263.622	asf
217	454424.822	3104340.397	263.687	asf
218	454421.061	3104335.925	263.797	asf
219	454418.092	3104332.234	264.017	asf
220	454415.362	3104328.546	264.194	asf
221	454413.099	3104325.714	264.276	asf
222	454409.710	3104321.298	264.489	asf
223	454407.154	3104317.929	264.614	asf
224	454404.585	3104314.318	264.769	asf
225	454402.730	3104311.825	264.789	asf
226	454401.074	3104309.462	264.941	asf
227	454399.504	3104306.137	264.942	asf
228	454397.828	3104302.522	265.081	asf
229	454396.406	3104298.970	265.189	asf
230	454395.073	3104295.475	265.388	asf
231	454393.838	3104291.712	265.590	asf
232	454393.075	3104288.367	265.764	asf
233	454392.603	3104285.702	265.887	asf
234	454392.403	3104283.124	265.987	asf
235	454392.048	3104279.938	266.156	asf
236	454391.718	3104276.818	266.337	asf

237	454391.487	3104274.473	266.469	asf
238	454391.199	3104270.470	266.650	asf
239	454390.855	3104265.797	266.854	asf
240	454390.469	3104261.697	267.036	asf
241	454390.278	3104258.051	267.223	asf
242	454390.023	3104255.403	267.353	asf
243	454390.931	3104253.916	267.426	asf
244	454392.785	3104252.533	267.423	asf
245	454394.692	3104251.278	267.514	asf
246	454395.669	3104250.704	267.554	asf
248	454395.110	3104245.778	267.578	asf
249	454394.250	3104245.452	267.655	asf
250	454392.477	3104244.244	267.744	asf
251	454390.512	3104242.158	267.914	asf
252	454389.764	3104239.676	268.067	asf
253	454389.070	3104237.184	268.181	asf
254	454388.605	3104233.963	268.397	asf
255	454387.903	3104230.809	268.596	asf
256	454387.420	3104229.941	268.589	asf
257	454386.890	3104227.440	268.760	asf
258	454385.997	3104224.413	268.892	asf
259	454385.041	3104221.588	269.025	asf
260	454383.834	3104218.540	269.212	asf
261	454382.907	3104216.354	269.308	asf
262	454382.052	3104214.483	269.446	asf
263	454380.841	3104212.219	269.556	asf
264	454379.615	3104210.512	269.704	asf
265	454374.897	3104205.273	270.107	asf
266	454370.748	3104201.360	270.309	asf
267	454368.012	3104199.607	270.484	asf
268	454365.266	3104198.018	270.654	asf
269	454361.200	3104195.594	270.920	asf
270	454352.326	3104190.811	271.516	asf
271	454347.740	3104188.488	271.867	asf
272	454342.534	3104186.021	272.270	asf
273	454333.440	3104181.476	272.952	asf
274	454328.895	3104179.261	273.291	asf
275	454324.794	3104177.177	273.637	asf
276	454315.202	3104171.718	274.299	asf
277	454311.295	3104168.747	274.616	asf
278	454307.308	3104165.347	274.964	asf
279	454304.127	3104162.477	275.206	asf
280	454300.913	3104159.379	275.527	asf
281	454298.258	3104156.814	275.769	asf
282	454295.404	3104153.704	276.067	asf
283	454288.308	3104160.129	276.326	inicio asf
284	454290.670	3104163.371	276.064	asf
285	454291.279	3104164.736	275.946	asf

286	454291.698	3104166.557	275.908	fin asf
287	454300.034	3104173.661	275.357	inicio asf
288	454302.905	3104173.021	275.125	asf
289	454306.416	3104174.608	274.916	asf
290	454311.165	3104177.095	274.521	asf
291	454315.800	3104179.492	274.141	asf
292	454320.838	3104182.068	273.688	asf
293	454325.270	3104184.285	273.376	asf
294	454329.907	3104186.664	273.015	asf
295	454334.910	3104189.217	272.556	asf
296	454339.386	3104191.518	272.225	asf
297	454343.506	3104193.559	271.864	asf
298	454347.936	3104195.813	271.535	asf
299	454352.203	3104197.997	271.214	asf
300	454356.289	3104200.180	270.896	asf
301	454358.487	3104201.712	270.786	asf
302	454361.088	3104203.695	270.529	asf
303	454363.545	3104205.557	270.277	asf
304	454366.158	3104207.783	269.994	asf
305	454368.881	3104210.408	269.752	asf
306	454370.979	3104213.008	269.488	asf
307	454372.828	3104215.573	269.284	asf
308	454374.716	3104218.571	269.139	asf
309	454376.421	3104221.687	268.948	asf
310	454378.000	3104224.924	268.759	asf
311	454379.207	3104227.757	268.546	asf
312	454380.041	3104230.431	268.360	asf
313	454380.508	3104231.610	268.295	asf
314	454381.388	3104231.365	268.327	asf
315	454382.327	3104235.552	268.134	asf
316	454382.823	3104240.204	267.877	asf
317	454383.290	3104245.452	267.713	asf
318	454383.796	3104250.660	267.529	asf
319	454384.116	3104255.354	267.401	asf
320	454384.609	3104266.753	266.942	asf
321	454384.895	3104271.303	266.778	asf
322	454385.237	3104276.040	266.622	asf
323	454385.714	3104280.932	266.414	asf
324	454386.319	3104286.177	266.192	asf
325	454386.763	3104290.312	266.004	asf
326	454387.488	3104294.240	265.834	asf
327	454388.288	3104297.528	265.738	asf
328	454389.399	3104300.733	265.601	asf
329	454390.954	3104304.432	265.496	asf
330	454392.646	3104308.166	265.365	asf
331	454394.669	3104312.029	265.231	asf
332	454396.356	3104314.862	265.145	asf
333	454398.092	3104317.186	264.959	asf

334	454403.428	3104324.117	264.582	asf
335	454405.725	3104327.345	264.429	asf
336	454407.881	3104330.264	264.329	asf
337	454410.450	3104333.720	264.256	asf
338	454412.985	3104336.979	264.080	asf
339	454416.159	3104340.843	263.907	asf
340	454419.338	3104344.820	263.764	asf
341	454422.243	3104348.333	263.664	asf
342	454425.491	3104352.200	263.424	asf
343	454428.863	3104356.545	263.165	asf
344	454431.839	3104360.356	263.002	asf
345	454434.699	3104364.149	262.792	asf
346	454437.346	3104367.500	262.687	asf
347	454439.726	3104371.046	262.547	asf
348	454441.889	3104374.305	262.418	asf
349	454444.037	3104377.602	262.307	asf
350	454445.860	3104380.366	262.225	asf
351	454448.170	3104383.973	262.018	asf
352	454450.061	3104386.730	261.894	fin asf
353	454445.166	3104394.517	261.517	val
354	454447.034	3104397.753	261.345	val
355	454449.544	3104402.028	261.092	val
356	454452.507	3104407.260	260.934	val
357	454454.709	3104411.155	260.871	val
358	454456.827	3104414.740	260.779	val
359	454458.874	3104418.404	260.595	val
360	454461.125	3104422.357	260.489	val
361	454462.794	3104425.289	260.238	val
362	454465.491	3104429.858	260.244	val
363	454467.500	3104433.193	260.035	val
364	454470.820	3104438.833	259.880	val
365	454472.860	3104442.335	259.754	val
366	454475.568	3104446.874	259.664	val
367	454477.997	3104450.833	259.410	val
368	454480.317	3104454.492	259.287	val
369	454482.405	3104457.825	259.249	val
370	454484.873	3104461.881	258.969	val
371	454486.753	3104464.828	258.871	val
372	454489.091	3104468.571	258.723	val
373	454491.146	3104471.802	258.710	val
374	454493.414	3104475.590	258.742	val
375	454495.186	3104478.306	258.715	val
376	454495.082	3104478.591	258.658	val
377	454494.596	3104479.158	258.812	val
378	454489.906	3104476.671	258.816	inicio roc
379	454489.661	3104474.720	259.122	roc
380	454489.300	3104473.320	259.113	roc
381	454488.517	3104470.765	258.974	roc

382	454486.516	3104469.297	259.356	roc
383	454485.100	3104468.408	259.619	roc
384	454483.302	3104468.274	259.945	roc
385	454478.555	3104466.967	259.936	roc
386	454475.790	3104468.198	260.071	roc
387	454473.450	3104467.800	259.509	roc
388	454472.549	3104468.822	259.095	roc
389	454466.136	3104468.090	257.730	roc
390	454465.414	3104470.309	256.832	roc
391	454465.933	3104471.494	256.683	roc
392	454466.622	3104472.755	256.606	roc
393	454468.220	3104473.335	256.509	roc
394	454470.175	3104473.516	256.772	roc
395	454473.362	3104473.727	257.365	roc
396	454477.873	3104475.400	257.842	roc
397	454469.857	3104475.309	256.470	z
398	454467.319	3104476.038	256.360	z
399	454465.296	3104477.828	256.164	CT
400	454463.705	3104475.433	256.234	CT
401	454462.817	3104472.879	256.366	CT
402	454462.365	3104469.441	256.712	CT
403	454461.087	3104466.429	257.140	CT
404	454460.121	3104462.666	257.754	CT
405	454458.151	3104460.978	257.782	CT
406	454457.532	3104456.890	258.584	CT
407	454456.525	3104453.572	258.863	CT
408	454453.178	3104451.363	258.686	CT
409	454451.340	3104448.290	258.972	CT
410	454449.450	3104445.066	259.365	CT
411	454446.270	3104442.006	259.300	inicio CT
412	454444.084	3104439.962	259.244	CT
413	454441.477	3104437.635	259.127	CT
414	454437.485	3104434.271	259.468	CT
415	454432.686	3104432.922	259.428	CT
416	454429.331	3104433.232	259.294	CT
417	454427.801	3104431.723	259.516	CT
418	454423.632	3104431.961	259.587	CT
419	454418.750	3104433.053	259.517	CT
420	454417.064	3104430.659	259.419	CT
421	454415.108	3104427.135	259.448	CT
422	454413.043	3104425.382	259.498	CT
423	454411.030	3104421.803	259.434	CT
424	454408.943	3104418.862	259.355	CT
425	454405.921	3104415.165	259.436	CT
426	454403.299	3104413.397	259.448	CT
427	454401.200	3104409.883	259.373	CT
428	454399.378	3104406.529	258.981	CT
429	454398.940	3104403.572	259.419	CT

430	454397.411	3104400.791	259.570	CT
431	454395.529	3104397.835	259.467	CT
432	454392.844	3104393.445	259.851	CT
433	454392.826	3104393.436	259.841	CT
434	454392.166	3104390.902	259.746	CT
435	454390.631	3104387.369	259.693	CT
436	454389.442	3104384.458	259.825	CT
437	454387.699	3104381.773	259.865	CT
438	454386.613	3104378.168	259.958	CT
439	454385.104	3104374.880	259.925	CT
440	454385.109	3104371.434	260.188	CT
441	454384.712	3104368.019	260.380	CT
442	454384.615	3104365.034	260.203	CT
443	454384.308	3104361.734	260.118	CT
444	454384.122	3104358.071	260.242	CT
445	454384.712	3104353.618	260.787	CT
448	454384.209	3104349.408	261.401	CT
449	454384.163	3104345.425	261.973	CT
450	454383.020	3104341.586	262.244	CT
451	454382.573	3104338.142	262.197	CT
452	454383.032	3104334.889	262.189	CT
453	454382.426	3104331.018	262.101	CT
455	454383.136	3104329.738	262.327	CT
456	454383.430	3104327.471	262.800	CT
457	454384.177	3104324.829	263.162	CT
458	454384.015	3104321.900	263.381	CT
459	454384.094	3104319.809	263.441	CT
460	454384.324	3104317.069	263.763	CT
461	454384.146	3104315.315	263.761	CT
462	454384.028	3104309.008	263.434	CT
463	454384.029	3104308.992	263.446	CT
464	454386.848	3104306.290	264.615	CT
465	454387.049	3104308.185	264.579	z
466	454385.794	3104308.788	264.190	z
467	454384.499	3104308.648	263.682	z
468	454389.723	3104311.522	265.707	roc
469	454388.512	3104312.718	264.924	roc
470	454387.195	3104312.970	264.444	z
471	454386.555	3104311.626	264.889	z
472	454386.840	3104310.463	265.251	z
473	454390.119	3104314.016	265.432	z
474	454390.798	3104314.879	265.774	z
475	454389.698	3104314.325	265.193	fin roc
476	454389.282	3104317.969	263.904	inicio roc
477	454390.485	3104319.231	263.912	roc
478	454391.867	3104319.459	264.046	roc
480	454390.793	3104317.157	265.647	z
481	454391.536	3104317.741	265.481	z

482	454392.587	3104316.281	265.715	z
483	454391.560	3104315.938	265.935	z
484	454392.808	3104315.664	265.790	z
485	454394.100	3104315.895	265.839	z
486	454393.478	3104313.554	265.953	z
487	454391.338	3104308.760	265.375	roc
488	454392.086	3104310.747	265.339	roc
489	454393.676	3104312.621	265.180	roc
490	454394.889	3104314.993	265.092	roc
491	454393.974	3104317.785	265.037	roc
492	454393.461	3104318.941	264.750	roc
493	454393.814	3104316.770	265.175	inicio muro
494	454394.578	3104317.975	264.847	inicio muro
495	454395.992	3104320.469	264.515	muro
496	454397.573	3104323.302	264.399	muro
497	454399.160	3104326.176	264.497	muro
498	454401.001	3104329.576	264.367	muro
499	454402.484	3104332.286	264.250	muro
500	454404.183	3104335.164	264.125	muro
501	454406.333	3104338.794	264.002	muro
502	454408.625	3104342.386	263.873	muro
503	454411.274	3104346.411	263.762	muro
504	454413.467	3104349.317	263.606	muro
505	454416.552	3104353.430	263.313	muro
506	454419.442	3104357.273	263.072	muro
507	454422.043	3104360.733	262.881	muro
508	454424.024	3104363.267	262.782	muro
509	454426.438	3104366.461	262.695	muro
510	454428.865	3104369.816	262.339	muro
511	454431.190	3104373.104	262.420	muro
512	454433.547	3104376.438	262.121	muro
513	454436.144	3104380.157	261.979	muro
514	454437.896	3104382.859	261.865	muro
515	454439.976	3104386.042	261.753	muro
516	454442.505	3104389.987	261.680	muro
517	454441.432	3104396.525	261.191	z
518	454443.932	3104400.684	260.987	z
519	454446.599	3104405.426	260.827	z
520	454449.730	3104409.124	260.658	z
521	454450.413	3104412.019	260.470	z
522	454452.851	3104416.507	260.278	z
523	454455.446	3104421.587	260.068	z
524	454461.374	3104428.319	260.110	z
525	454464.254	3104433.168	259.941	z
526	454481.555	3104464.062	259.307	inicio PT
527	454482.641	3104461.666	259.270	PT
528	454482.610	3104459.831	259.295	PT
529	454481.504	3104457.561	259.584	PT

530	454479.969	3104455.519	259.462	PT
531	454476.201	3104454.462	259.240	PT
532	454474.652	3104454.513	259.060	PT
533	454472.588	3104453.440	259.096	PT
534	454474.499	3104451.428	259.326	PT
535	454474.890	3104449.263	259.635	PT
536	454474.467	3104447.267	259.710	PT
537	454472.281	3104446.363	259.714	PT
538	454471.718	3104443.877	259.750	PT
539	454469.220	3104440.575	259.864	PT
540	454465.585	3104437.838	259.702	PT
541	454463.077	3104435.498	259.716	PT
542	454460.888	3104433.866	259.723	PT
543	454460.100	3104430.299	259.907	PT
544	454459.002	3104426.660	260.000	PT
545	454458.504	3104424.147	260.180	PT
546	454457.349	3104424.242	260.122	PT
547	454456.443	3104426.246	259.981	PT
548	454456.080	3104427.774	259.849	PT
549	454453.636	3104429.516	259.780	PT
550	454451.833	3104431.600	259.699	PT
551	454450.282	3104433.760	259.681	PT
552	454448.577	3104431.136	259.604	PT
553	454448.196	3104427.356	259.737	PT
554	454446.391	3104426.216	259.812	PT
555	454443.096	3104426.584	259.871	PT
556	454440.247	3104425.643	260.018	PT
557	454438.324	3104424.964	260.124	PT
558	454435.866	3104425.771	260.114	PT
559	454434.350	3104427.900	259.877	PT
560	454435.043	3104430.088	259.619	PT
561	454436.106	3104432.545	259.604	PT
562	454438.135	3104433.683	259.606	PT
563	454440.319	3104434.605	259.513	PT
564	454441.528	3104436.533	259.415	PT
565	454443.259	3104438.418	259.414	PT
566	454445.065	3104439.713	259.741	PT
567	454447.167	3104441.016	259.808	PT
568	454449.563	3104444.097	259.825	PT
569	454451.096	3104447.217	259.199	PT
570	454454.042	3104449.337	259.114	PT
571	454455.894	3104450.832	259.071	PT
572	454457.770	3104453.420	259.071	PT
573	454459.275	3104454.853	259.027	PT
574	454459.626	3104457.009	259.070	PT
575	454460.914	3104458.129	259.224	PT
576	454462.497	3104459.983	259.105	PT
577	454463.830	3104461.920	259.081	PT

578	454466.887	3104464.514	258.926	PT
579	454470.215	3104464.511	259.703	z
580	454471.361	3104464.320	259.629	z
581	454472.979	3104464.723	259.843	z
582	454474.477	3104465.033	259.792	z
583	454475.633	3104465.226	260.037	z
584	454476.965	3104465.012	259.960	z
585	454478.251	3104465.067	259.585	z
586	454479.482	3104464.817	259.619	z
587	454479.293	3104463.731	259.727	z
588	454478.931	3104462.651	259.916	z
589	454479.106	3104461.657	260.129	z
590	454479.466	3104460.705	260.178	z
591	454479.705	3104459.371	260.248	z
592	454480.094	3104457.841	260.120	z
593	454478.670	3104458.107	260.155	z
594	454477.245	3104457.820	259.825	z
595	454475.858	3104458.890	259.676	z
596	454476.839	3104460.043	259.985	z
597	454477.773	3104461.037	260.107	z
598	454477.261	3104462.859	259.625	z
599	454476.275	3104462.420	259.445	z
600	454474.933	3104462.206	259.334	z
601	454476.703	3104461.091	259.893	z
602	454474.605	3104462.136	259.383	z
603	454473.547	3104461.711	259.525	z
604	454474.164	3104459.866	259.591	z
605	454474.841	3104458.598	259.517	z
606	454474.974	3104457.136	259.587	z
607	454476.853	3104456.902	259.831	z
608	454473.444	3104457.537	259.943	z
609	454472.430	3104457.181	259.957	z
610	454471.727	3104455.755	259.664	z
611	454470.781	3104458.196	259.475	z
612	454469.733	3104458.062	259.315	z
613	454468.741	3104459.523	259.671	z
614	454469.435	3104460.998	259.778	z
615	454467.724	3104458.577	259.494	z
616	454466.437	3104457.629	259.207	z
617	454467.691	3104456.778	259.212	z
618	454468.672	3104455.938	258.954	z
619	454469.474	3104454.524	259.245	z
620	454470.628	3104454.273	259.327	z
621	454472.203	3104455.420	259.584	z
622	454473.653	3104457.233	259.817	z
623	454472.648	3104457.763	259.963	z
624	454471.548	3104456.811	259.687	z
625	454465.952	3104459.639	259.684	z

626	454464.724	3104460.073	259.749	z
627	454464.682	3104458.650	259.556	z
628	454461.979	3104456.087	260.046	z
629	454462.363	3104454.673	259.974	z
630	454463.828	3104455.030	259.896	z
631	454463.700	3104456.198	259.908	z
632	454465.077	3104455.759	259.981	z
633	454465.824	3104454.924	259.969	z
634	454464.984	3104454.551	259.976	z
635	454466.129	3104453.837	259.827	z
636	454467.687	3104453.023	259.919	z
637	454468.774	3104452.600	259.724	z
638	454469.381	3104451.976	259.988	z
639	454470.626	3104451.798	260.006	z
640	454471.573	3104450.781	259.719	z
641	454472.163	3104449.506	260.057	z
642	454473.340	3104449.056	260.074	z
643	454472.614	3104447.864	260.183	z
644	454471.999	3104448.626	260.135	z
645	454471.133	3104448.985	259.909	z
646	454471.507	3104447.241	259.862	z
647	454470.078	3104448.653	260.068	z
648	454470.125	3104446.708	260.196	z
649	454470.275	3104445.433	260.303	z
650	454469.749	3104445.081	260.324	z
651	454469.057	3104445.930	260.227	z
652	454469.182	3104443.985	259.964	z
653	454467.489	3104444.896	259.652	z
654	454467.911	3104446.675	259.849	z
655	454467.429	3104448.389	259.779	z
656	454467.389	3104449.729	259.469	z
657	454466.344	3104450.755	259.495	z
658	454464.380	3104451.282	259.470	z
659	454462.910	3104453.204	259.369	z
660	454460.724	3104453.679	259.445	z
661	454459.561	3104451.704	259.910	z
662	454458.612	3104449.343	260.075	z
663	454457.009	3104448.786	259.717	z
664	454458.116	3104448.036	259.886	z
665	454459.822	3104448.573	259.915	z
666	454460.749	3104449.759	259.812	z
667	454460.741	3104449.761	259.823	z
668	454461.390	3104450.629	259.716	z
669	454462.682	3104450.840	259.804	z
670	454464.134	3104450.252	259.657	z
671	454463.746	3104448.620	259.619	z
672	454463.968	3104446.898	259.864	z
673	454464.651	3104446.087	259.952	z

674	454466.351	3104444.850	259.646	z
675	454467.235	3104445.204	259.598	z
676	454466.491	3104447.129	260.092	z
677	454465.666	3104447.658	260.178	z
678	454468.612	3104444.132	259.940	z
679	454468.094	3104442.641	260.200	z
680	454467.160	3104441.838	260.245	z
681	454465.107	3104441.026	260.593	z
682	454464.161	3104440.357	260.459	z
683	454460.054	3104439.611	261.470	z
684	454459.683	3104437.911	261.478	z
685	454457.735	3104436.473	261.221	z
686	454456.976	3104434.837	260.893	z
687	454456.904	3104432.782	261.169	z
688	454456.697	3104431.605	261.166	z
689	454455.533	3104432.915	261.111	z
690	454454.331	3104433.796	260.755	z
691	454455.295	3104435.414	260.863	z
692	454456.111	3104437.333	260.818	z
693	454456.794	3104438.601	260.550	z
694	454457.166	3104439.973	260.488	z
695	454456.497	3104441.806	260.893	z
696	454455.778	3104443.879	261.439	z
697	454457.636	3104443.909	261.564	z
698	454459.326	3104443.303	261.782	z
699	454460.307	3104442.179	261.768	z
700	454460.242	3104440.865	261.645	z
701	454459.772	3104443.668	261.745	z
702	454456.800	3104444.712	261.413	z
703	454456.313	3104443.507	261.398	z
704	454454.725	3104443.095	261.339	z
705	454453.890	3104444.100	261.438	z
706	454452.030	3104442.891	261.196	z
707	454452.650	3104441.890	261.291	z
708	454451.053	3104441.640	261.209	z
709	454452.161	3104440.337	261.217	z
710	454453.852	3104439.539	261.335	z
711	454454.540	3104440.987	261.304	z
712	454453.477	3104441.794	261.171	z
713	454455.324	3104442.103	261.142	z
714	454454.965	3104439.806	261.243	z
715	454454.378	3104438.725	261.100	z
716	454452.549	3104440.089	261.252	z
717	454451.093	3104440.145	261.103	z
718	454450.199	3104440.840	260.952	z
719	454449.354	3104439.856	260.724	z
720	454449.962	3104439.012	260.842	z
721	454448.962	3104438.256	260.878	z

722	454447.886	3104438.994	260.852	z
723	454446.797	3104438.109	260.947	z
724	454448.012	3104436.958	261.039	z
725	454446.953	3104435.544	261.130	z
726	454445.619	3104435.837	261.267	z
727	454444.504	3104434.338	261.007	z
728	454445.909	3104433.455	261.010	z
729	454445.143	3104431.803	260.890	z
730	454443.599	3104432.439	260.804	z
731	454442.851	3104430.707	260.727	z
732	454444.569	3104429.894	260.673	z
733	454443.505	3104428.665	260.595	z
734	454441.759	3104428.968	260.814	z
735	454440.679	3104430.284	261.025	z
736	454439.360	3104429.434	261.264	z
737	454438.519	3104428.044	260.938	z
738	454437.687	3104429.415	260.793	z
739	454438.516	3104431.354	260.552	z
740	454439.843	3104432.138	260.495	z
741	454441.267	3104432.521	260.314	z
742	454442.124	3104430.297	260.772	z
743	454443.363	3104428.947	260.669	z
744	454445.030	3104428.154	260.340	z
745	454446.687	3104427.563	260.079	z
746	454448.524	3104427.372	259.765	z
747	454447.449	3104429.103	259.640	z
748	454448.438	3104431.016	259.626	z
749	454449.588	3104433.228	259.647	z
750	454450.139	3104435.151	260.068	z
751	454450.787	3104437.221	260.163	z
752	454452.351	3104435.702	259.879	z
753	454451.908	3104434.229	259.977	z
754	454451.273	3104432.607	259.622	z
755	454449.824	3104429.727	259.618	z
756	454448.371	3104426.863	259.749	z
757	454446.869	3104424.134	259.804	z
758	454445.062	3104421.292	259.901	z
759	454443.476	3104418.673	260.016	z
760	454442.443	3104416.686	260.257	z
761	454441.110	3104414.573	260.247	z
762	454439.535	3104411.884	260.353	z
763	454443.107	3104409.904	260.465	z
764	454445.126	3104413.082	260.377	z
765	454447.238	3104416.587	260.204	z
766	454449.274	3104420.021	260.094	z
767	454451.379	3104423.162	259.908	z
768	454453.781	3104426.326	259.858	z
769	454443.015	3104420.317	259.939	z

770	454441.493	3104422.130	259.941	z
771	454439.078	3104423.590	259.968	z
772	454437.024	3104425.182	260.101	z
773	454434.498	3104426.286	260.201	z
774	454433.112	3104426.599	260.164	z
775	454431.896	3104425.098	260.106	z
776	454429.639	3104423.737	260.136	z
777	454427.347	3104422.952	260.266	z
778	454425.786	3104422.223	260.394	z
779	454426.251	3104420.248	260.116	z
780	454427.721	3104418.583	260.113	z
781	454429.851	3104417.016	260.302	z
782	454431.600	3104415.523	260.204	z
783	454432.812	3104413.678	260.401	z
784	454433.615	3104412.627	260.443	z
785	454435.464	3104413.400	260.455	z
786	454437.403	3104413.205	260.385	z
787	454438.806	3104414.658	260.303	z
788	454440.912	3104415.605	260.276	z
789	454441.368	3104417.698	260.158	z
790	454439.253	3104418.621	260.061	z
791	454438.134	3104420.305	260.178	z
792	454436.652	3104421.237	260.048	z
793	454434.783	3104422.521	260.116	z
794	454432.208	3104420.191	260.134	z
795	454433.901	3104418.683	260.165	z
796	454436.089	3104416.438	260.325	z
797	454432.469	3104410.737	260.455	z
798	454431.053	3104408.918	260.430	z
799	454430.425	3104406.663	260.443	z
800	454429.138	3104405.194	260.573	z
801	454427.087	3104405.713	260.531	z
802	454427.879	3104407.793	260.490	z
803	454428.745	3104410.054	260.355	z
804	454428.403	3104412.285	260.291	z
805	454426.370	3104414.087	260.254	z
806	454424.514	3104416.016	260.187	z
807	454422.494	3104416.368	260.065	z
808	454420.731	3104415.796	260.158	z
809	454418.442	3104415.016	259.976	z
810	454417.842	3104412.714	260.083	z
811	454418.514	3104410.518	260.192	z
812	454416.826	3104409.104	260.182	z
813	454415.034	3104408.719	260.274	z
814	454413.699	3104409.975	260.228	z
815	454413.177	3104411.481	260.230	z
816	454414.597	3104412.802	260.132	z
817	454416.242	3104413.467	260.156	z

818	454416.357	3104414.835	260.022	z
819	454417.017	3104416.215	259.979	z
820	454417.991	3104417.312	260.097	z
821	454420.372	3104417.924	260.140	z
822	454422.569	3104419.174	260.143	z
823	454423.499	3104420.423	260.025	z
824	454433.533	3104428.800	259.588	z
825	454430.972	3104428.752	259.575	z
826	454429.047	3104427.514	259.592	z
827	454426.519	3104427.060	259.526	z
828	454424.079	3104426.256	259.489	z
829	454422.286	3104424.831	259.501	z
830	454421.266	3104423.749	259.331	z
831	454420.686	3104422.024	259.394	z
832	454419.102	3104420.768	259.443	z
833	454416.897	3104419.853	259.478	z
834	454414.456	3104418.455	259.568	z
835	454412.669	3104417.103	259.608	z
836	454410.454	3104415.021	259.562	z
837	454409.667	3104413.234	259.755	z
838	454414.173	3104421.852	259.519	z
839	454416.464	3104423.221	259.479	z
840	454419.394	3104426.201	259.396	z
841	454422.728	3104427.893	259.463	z
842	454426.531	3104429.055	259.514	z
843	454442.451	3104404.317	260.729	z
844	454440.586	3104403.140	260.749	z
845	454438.757	3104403.917	260.629	z
846	454436.818	3104402.038	260.731	z
847	454434.631	3104401.233	260.673	z
848	454434.688	3104398.458	260.871	z
849	454432.897	3104396.683	260.885	z
850	454432.826	3104394.248	261.037	z
851	454432.032	3104393.145	261.175	z
852	454432.522	3104391.464	261.282	z
853	454431.634	3104389.791	261.373	z
854	454431.799	3104388.378	261.416	z
855	454433.674	3104388.066	261.500	z
856	454435.042	3104389.076	261.471	z
857	454436.753	3104389.118	261.586	z
858	454438.046	3104387.797	261.717	z
859	454438.030	3104385.785	261.849	z
860	454438.101	3104383.392	261.979	z
861	454437.228	3104382.380	262.022	z
862	454436.406	3104382.292	261.994	z
863	454435.979	3104379.919	262.116	z
864	454435.355	3104379.012	262.265	z
865	454434.773	3104378.235	262.200	z

866	454432.913	3104378.259	262.111	z
867	454431.372	3104379.058	262.023	z
868	454430.175	3104376.647	262.164	z
869	454429.757	3104374.215	262.404	z
870	454428.412	3104372.253	262.394	z
871	454427.268	3104370.337	262.558	z
872	454426.141	3104368.809	262.558	z
873	454424.693	3104368.474	262.338	z
874	454421.685	3104370.189	262.314	z
875	454418.901	3104371.521	262.063	z
876	454417.573	3104372.626	262.063	z
877	454417.837	3104374.573	261.982	z
878	454419.815	3104377.172	261.866	z
879	454420.603	3104378.901	261.831	z
880	454420.715	3104381.590	261.622	z
881	454422.108	3104384.021	261.520	z
882	454423.389	3104386.582	261.478	z
883	454424.004	3104388.377	261.227	z
884	454422.807	3104390.549	261.103	z
885	454421.579	3104391.513	261.164	z
886	454420.638	3104389.879	261.218	z
887	454421.024	3104387.721	261.282	z
888	454421.485	3104385.734	261.465	z
889	454420.317	3104384.110	261.572	z
890	454418.296	3104383.257	261.476	z
891	454415.749	3104383.502	261.461	z
892	454413.881	3104385.411	261.411	z
893	454413.719	3104387.828	261.208	z
894	454435.812	3104393.719	261.096	z
895	454437.847	3104397.070	261.059	z
896	454439.893	3104400.303	260.841	z
897	454439.333	3104392.577	261.401	z
898	454452.179	3104390.843	261.537	z
900	454455.178	3104396.221	261.288	z
901	454456.463	3104398.316	261.253	z
902	454457.655	3104400.748	261.100	z
903	454459.568	3104404.041	260.958	z
904	454461.599	3104407.657	260.756	z
905	454463.900	3104411.499	260.606	z
906	454466.362	3104415.611	260.489	z
907	454468.669	3104419.752	260.289	z
908	454471.021	3104423.928	260.141	z
909	454473.483	3104428.086	260.027	z
910	454475.632	3104432.204	259.775	z
911	454478.121	3104436.583	259.620	z
912	454480.873	3104441.046	259.455	z
913	454483.425	3104445.200	259.298	z
914	454486.009	3104449.421	259.146	z

915	454488.819	3104453.798	258.902	z
916	454491.583	3104458.190	258.657	z
917	454494.424	3104462.403	258.561	z
918	454497.136	3104466.792	258.399	z
919	454499.750	3104470.929	258.162	z
920	454502.443	3104475.122	258.042	z
921	454505.084	3104479.326	257.872	z
922	454507.553	3104483.556	257.631	z
923	454510.047	3104487.859	257.479	z
924	454512.671	3104492.327	257.228	z
925	454515.206	3104496.623	257.050	z
926	454517.828	3104501.398	256.836	z
927	454517.371	3104501.824	256.545	z
928	454515.435	3104497.760	256.835	z
929	454512.949	3104493.287	257.071	z
930	454512.514	3104493.531	257.095	z
931	454512.197	3104493.732	257.206	z
932	454510.325	3104489.893	257.301	z
933	454510.585	3104489.700	257.192	z
934	454510.855	3104489.543	257.239	z
935	454508.159	3104485.013	257.510	z
936	454507.947	3104485.183	257.401	z
937	454507.667	3104485.446	257.495	z
938	454507.326	3104485.580	257.633	z
939	454504.593	3104481.132	257.674	z
940	454505.219	3104480.713	257.643	z
941	454505.530	3104480.620	257.650	z
942	454502.520	3104476.179	257.783	z
943	454502.358	3104476.295	257.786	z
944	454502.090	3104476.567	257.928	z
945	454499.697	3104472.574	258.139	z
946	454500.084	3104472.277	258.009	z
947	454500.321	3104472.157	258.044	z
948	454497.235	3104467.590	258.181	z
949	454496.918	3104467.765	258.240	z
950	454496.355	3104468.182	258.398	z
951	454495.755	3104468.701	258.734	z
952	454498.823	3104473.108	258.410	z
953	454494.117	3104465.723	258.774	z
954	454495.039	3104465.096	258.391	z
955	454495.486	3104464.841	258.349	z
956	454492.764	3104460.493	258.531	z
957	454492.216	3104460.847	258.558	z
958	454491.882	3104461.050	258.649	z
959	454491.375	3104461.357	258.850	z
960	454488.130	3104456.538	259.094	z
961	454489.006	3104456.080	258.770	z
962	454489.499	3104455.798	258.698	z

963	454489.728	3104455.637	258.738	z
964	454486.534	3104450.975	258.887	z
965	454486.176	3104451.120	258.895	z
966	454485.685	3104451.374	259.078	z
967	454485.112	3104451.871	259.358	z
968	454482.316	3104447.106	259.521	z
969	454482.794	3104446.743	259.313	z
970	454483.338	3104446.490	259.128	z
971	454483.738	3104446.395	259.142	z
972	454480.965	3104441.749	259.299	z
973	454480.573	3104442.014	259.318	z
974	454479.846	3104442.564	259.588	z
975	454477.131	3104438.049	259.698	z
976	454477.786	3104437.661	259.535	z
977	454478.157	3104437.470	259.468	z
978	454478.435	3104437.350	259.496	z
979	454475.938	3104433.070	259.704	z
980	454475.484	3104433.461	259.712	z
981	454474.796	3104433.804	259.863	z
982	454472.178	3104429.217	260.014	z
983	454472.793	3104428.750	259.883	z
984	454473.377	3104428.450	259.904	z
985	454470.374	3104422.939	260.188	z
986	454469.644	3104423.458	260.140	z
987	454469.001	3104423.854	260.254	z
988	454465.821	3104418.080	260.442	z
989	454466.611	3104417.732	260.259	z
990	454467.110	3104417.499	260.316	z
991	454463.933	3104412.013	260.551	z
992	454463.593	3104412.256	260.510	z
993	454462.970	3104412.764	260.662	z
994	454460.159	3104408.112	260.827	z
995	454460.734	3104407.853	260.724	z
996	454461.110	3104407.807	260.683	z
997	454461.472	3104407.667	260.735	z
998	454458.284	3104402.373	260.947	z
999	454457.952	3104402.661	260.919	z
1000	454457.129	3104403.265	260.974	z
1001	454454.121	3104398.061	261.280	z
1002	454455.029	3104397.569	261.153	z
1003	454455.428	3104397.370	261.200	z
1004	454453.753	3104394.501	261.316	z
1005	454452.289	3104395.379	261.372	z
1006	454451.673	3104394.506	261.537	z
1007	454450.661	3104393.870	261.599	z
1008	454450.057	3104392.261	261.602	z
1009	454451.636	3104391.351	261.532	z
1010	454452.615	3104392.436	261.530	z

1011	454453.240	3104393.659	261.533	z
1012	454453.615	3104393.366	261.517	z
1013	454446.854	3104392.775	261.570	z
1014	454445.145	3104393.722	261.633	z
1015	454443.166	3104390.295	261.730	z
1016	454445.449	3104388.646	261.728	z
1017	454448.095	3104387.022	261.806	z
1018	454449.463	3104386.162	261.743	z
1019	454446.538	3104383.343	261.883	z
1020	454444.510	3104384.946	261.899	z
1021	454445.472	3104380.094	261.996	z
1022	454444.945	3104380.754	261.924	z
1023	454441.883	3104377.585	262.102	z
1024	454442.632	3104376.964	262.126	z
1025	454442.793	3104376.103	262.176	z
1026	454440.710	3104372.947	262.305	z
1027	454440.367	3104373.201	262.182	z
1028	454440.032	3104373.438	262.208	z
1029	454439.530	3104373.815	262.342	z
1030	454436.798	3104370.217	262.497	z
1031	454437.611	3104369.557	262.317	z
1032	454437.936	3104369.392	262.293	z
1033	454438.194	3104369.243	262.385	z
1034	454435.352	3104365.459	262.485	z
1035	454435.126	3104365.631	262.440	z
1036	454434.746	3104365.966	262.435	z
1037	454433.857	3104366.846	262.627	z
1038	454431.049	3104363.335	262.733	z
1039	454431.604	3104362.890	262.749	z
1040	454432.266	3104362.442	262.569	z
1041	454432.432	3104362.268	262.553	z
1042	454432.642	3104362.152	262.610	z
1043	454429.878	3104358.352	262.832	z
1044	454429.761	3104358.437	262.769	z
1045	454429.172	3104358.981	262.705	z
1046	454428.611	3104359.576	262.865	z
1047	454424.383	3104355.476	263.184	z
1048	454425.188	3104354.872	263.093	z
1049	454425.646	3104354.512	262.942	z
1050	454426.066	3104354.278	262.918	z
1051	454426.275	3104354.118	263.011	z
1052	454426.532	3104353.942	263.161	z
1053	454423.642	3104350.346	263.249	z
1054	454423.375	3104350.539	263.116	z
1055	454423.073	3104350.785	263.150	z
1056	454422.278	3104351.429	263.316	z
1057	454419.013	3104347.495	263.497	z
1058	454419.684	3104346.967	263.377	z

1059	454420.102	3104346.697	263.347	z
1060	454420.384	3104346.483	263.450	z
1061	454417.274	3104342.745	263.587	z
1062	454417.069	3104342.910	263.515	z
1063	454416.679	3104343.294	263.522	z
1064	454416.141	3104343.792	263.567	z
1065	454412.604	3104339.827	263.787	z
1066	454413.229	3104339.411	263.642	z
1067	454413.580	3104339.135	263.617	z
1068	454413.926	3104338.948	263.651	z
1069	454414.133	3104338.828	263.711	z
1070	454411.398	3104335.300	263.913	z
1071	454411.095	3104335.522	263.782	z
1072	454410.687	3104335.801	263.779	z
1073	454409.949	3104336.346	263.894	z
1074	454406.784	3104332.909	264.172	z
1075	454407.883	3104332.245	263.938	z
1076	454408.414	3104331.962	263.957	z
1077	454408.674	3104331.816	264.032	z
1078	454405.651	3104327.747	264.224	z
1079	454405.389	3104327.982	264.151	z
1080	454404.976	3104328.363	264.144	z
1081	454404.482	3104328.766	264.243	z
1082	454402.002	3104325.934	264.461	z
1083	454402.843	3104325.279	264.290	z
1084	454403.314	3104324.861	264.295	z
1085	454403.705	3104324.632	264.395	z
1086	454401.610	3104322.355	264.606	z
1087	454401.202	3104322.603	264.528	z
1088	454400.519	3104323.075	264.448	z
1089	454399.909	3104323.333	264.615	z
1090	454399.020	3104320.846	264.664	inicio BB
1091	454397.027	3104317.343	264.847	BB
1092	454395.089	3104313.900	265.201	BB
1093	454393.125	3104310.371	265.265	BB
1094	454391.226	3104306.878	265.365	BB
1095	454389.529	3104303.237	265.528	BB
1096	454388.158	3104299.478	265.705	BB
1097	454387.098	3104295.578	265.792	BB
1098	454386.454	3104291.637	265.953	BB
1099	454385.772	3104287.715	266.072	BB
1100	454385.249	3104283.666	266.249	BB
1101	454384.671	3104279.781	266.409	BB
1102	454384.471	3104275.786	266.637	BB
1104	454384.342	3104271.830	266.752	BB
1105	454384.128	3104267.803	266.901	BB
1106	454383.748	3104263.858	267.050	BB
1107	454383.660	3104259.872	267.204	BB

1108	454383.462	3104255.881	267.389	BB
1109	454383.285	3104251.869	267.479	BB
1110	454383.011	3104247.911	267.581	BB
1112	454382.609	3104243.951	267.748	BB
1113	454382.072	3104239.976	267.852	BB
1114	454381.388	3104236.030	268.068	BB
1115	454380.523	3104232.170	268.277	BB
1116	454379.430	3104228.365	268.471	BB
1117	454377.955	3104224.657	268.764	BB
1118	454376.201	3104221.046	268.978	BB
1119	454374.242	3104217.625	269.098	BB
1120	454372.027	3104214.304	269.323	BB
1121	454369.459	3104211.276	269.563	BB
1122	454366.625	3104208.318	269.931	BB
1123	454363.655	3104205.754	270.284	BB
1124	454360.399	3104203.387	270.564	BB
1125	454358.402	3104201.976	270.752	BB
1126	454355.065	3104199.950	270.937	BB
1127	454351.522	3104198.040	271.087	BB
1128	454348.020	3104196.156	271.405	BB
1129	454344.440	3104194.313	271.680	BB
1130	454340.859	3104192.537	271.956	BB
1131	454337.264	3104190.742	272.227	BB
1132	454333.830	3104188.967	272.546	BB
1133	454330.312	3104187.129	272.854	BB
1134	454326.738	3104185.352	273.138	BB
1135	454323.184	3104183.582	273.404	BB
1136	454316.044	3104180.028	273.992	BB
1137	454312.548	3104178.124	274.282	BB
1138	454308.987	3104176.287	274.551	BB
1139	454305.463	3104174.417	274.790	BB
1140	454301.802	3104173.557	275.200	BB
1141	454299.109	3104174.303	275.491	BB
1142	454295.649	3104178.059	275.951	BB
1143	454293.019	3104181.015	276.295	BB
1144	454291.840	3104183.914	276.385	BB
1145	454292.068	3104187.029	276.311	BB
1146	454294.313	3104192.172	275.901	fin BB
1147	454293.007	3104189.937	276.080	inicio muro
1148	454293.194	3104185.532	276.386	muro
1149	454293.353	3104181.824	276.253	muro
1150	454294.880	3104180.108	276.084	muro
1151	454297.972	3104176.674	275.683	muro
1152	454299.690	3104174.759	275.449	muro
1153	454300.821	3104174.494	275.368	muro
1154	454303.750	3104173.878	274.962	muro
1155	454304.560	3104174.333	274.889	muro
1156	454306.984	3104175.544	274.700	muro

1157	454310.506	3104177.335	274.431	muro
1158	454314.395	3104179.317	273.853	muro
1159	454317.719	3104181.110	273.436	muro
1160	454321.346	3104182.999	273.240	muro
1161	454324.999	3104184.796	273.124	muro
1162	454328.032	3104186.261	272.813	muro
1163	454331.708	3104188.163	272.459	muro
1164	454335.394	3104190.105	271.960	muro
1165	454338.786	3104191.816	271.786	muro
1166	454342.446	3104193.715	271.472	muro
1167	454345.699	3104195.350	271.270	muro
1168	454349.599	3104197.327	271.112	muro
1169	454353.263	3104199.234	270.732	muro
1170	454356.142	3104200.595	270.845	muro
1171	454359.086	3104202.777	270.664	fin muro
1172	454361.711	3104204.925	270.384	inicio hor
1173	454364.524	3104207.734	269.755	hor
1174	454367.517	3104210.489	269.853	hor
1175	454369.994	3104213.130	269.589	hor
1176	454372.340	3104216.288	269.278	hor
1177	454368.464	3104211.352	269.670	hor
1178	454370.884	3104214.301	269.433	hor
1179	454373.103	3104217.299	269.231	hor
1180	454374.767	3104219.911	269.003	hor
1181	454376.043	3104221.908	268.944	hor
1182	454376.865	3104223.650	268.778	hor
1183	454377.507	3104225.103	268.750	hor
1184	454378.496	3104227.543	268.598	hor
1185	454379.300	3104228.039	268.610	hor
1186	454379.911	3104230.126	268.369	hor
1188	454366.133	3104212.950	268.865	inicio muro
1189	454369.924	3104217.195	269.223	muro
1190	454371.381	3104220.256	268.803	muro
1191	454374.379	3104224.355	268.643	muro
1192	454376.040	3104227.482	268.164	muro
1193	454378.222	3104230.903	267.661	muro
1194	454379.413	3104235.579	267.422	muro
1195	454380.570	3104238.951	266.793	muro
1196	454380.439	3104241.436	267.229	muro
1197	454381.121	3104245.180	267.336	muro
1198	454381.688	3104247.781	267.163	muro
1199	454382.432	3104250.552	267.466	muro
1200	454381.746	3104252.289	267.300	muro
1201	454381.750	3104255.226	266.885	fin muro
1202	454391.091	3104308.502	265.321	z
1203	454389.075	3104304.338	265.320	z
1204	454387.686	3104301.363	265.537	z
1205	454387.465	3104297.748	265.558	z

1206	454387.225	3104297.137	265.464	z
1207	454386.208	3104297.003	264.792	z
1208	454385.778	3104295.631	264.750	z
1209	454386.925	3104295.214	265.529	z
1210	454386.354	3104292.049	265.628	z
1211	454385.102	3104292.618	265.147	z
1212	454384.648	3104290.214	264.958	z
1213	454386.029	3104290.268	265.772	z
1214	454385.533	3104287.123	265.956	z
1215	454384.353	3104286.716	265.046	z
1216	454384.940	3104283.062	265.823	z
1217	454383.506	3104282.508	265.048	z
1218	454383.117	3104280.736	265.099	z
1219	454384.647	3104280.679	265.923	z
1220	454384.442	3104276.435	266.278	z
1221	454382.869	3104275.134	265.678	z
1222	454382.198	3104271.864	265.656	z
1223	454384.134	3104271.017	266.689	z
1224	454383.957	3104266.199	266.792	z
1225	454382.443	3104266.492	266.543	z
1226	454382.180	3104263.883	266.689	z
1227	454383.798	3104263.107	266.892	z
1229	454383.444	3104259.068	266.977	z
1230	454381.548	3104259.695	266.156	z
1231	454381.194	3104255.115	266.467	z
1232	454383.233	3104254.756	267.177	z
1233	454383.083	3104250.063	267.460	z
1234	454382.482	3104250.158	267.377	z
1235	454381.172	3104250.847	266.641	z
1236	454381.088	3104253.247	266.504	z
1237	454381.871	3104249.023	266.671	z
1238	454381.497	3104247.610	266.474	z
1239	454380.253	3104247.949	265.826	z
1240	454380.482	3104250.147	266.082	z
1241	454382.969	3104248.246	267.523	z
1242	454382.658	3104245.193	267.597	z
1243	454380.928	3104245.339	266.321	z
1244	454379.601	3104245.261	265.830	z
1245	454382.017	3104240.581	267.628	z
1246	454380.383	3104240.732	266.483	z
1247	454381.548	3104237.905	267.578	z
1248	454379.934	3104237.653	266.294	z
1249	454381.017	3104235.018	267.831	z
1250	454378.969	3104235.518	266.877	z
1251	454378.522	3104234.124	266.561	z
1252	454380.788	3104233.975	267.886	z
1253	454377.683	3104228.428	268.214	z
1254	454374.707	3104228.047	267.027	z

1255	454377.038	3104224.092	268.654	z
1256	454373.853	3104225.840	267.527	z
1257	454375.668	3104221.414	268.795	z
1258	454372.083	3104222.351	267.816	z
1259	454373.556	3104218.059	268.959	z
1260	454370.618	3104219.771	268.302	z
1261	454370.047	3104220.170	267.947	z
1262	454371.707	3104215.446	269.108	z
1263	454399.976	3104321.246	264.622	Pal>6<9m
1264	454400.280	3104325.568	264.457	Pal<1m
1265	454402.750	3104329.149	264.235	Pal<1m
1266	454404.759	3104332.537	264.120	Pal<1m
1267	454409.297	3104340.465	263.606	Pal<1m
1268	454409.301	3104334.653	262.980	Palm>1<3m
1269	454412.222	3104341.576	263.877	Palm>1<3m
1270	454412.902	3104346.039	263.580	Pino Canario
1271	454416.621	3104347.421	263.501	Pal<1m
1272	454416.308	3104350.116	263.319	Pino Canario
1273	454419.874	3104351.866	262.995	Palm>1<3m
1274	454420.778	3104355.936	263.094	Pal<1m
1275	454425.021	3104357.690	263.026	Palm>1<3m
1276	454425.522	3104361.907	262.831	Palm>1<3m
1277	454428.561	3104362.039	262.800	Pal<1m
1278	454430.379	3104365.498	262.670	Pal>3<6m
1279	454429.349	3104368.310	262.554	Pino Canario
1280	454432.923	3104368.088	262.614	Pal<1m
1281	454433.186	3104370.446	262.591	Pal<1m
1282	454435.702	3104371.930	262.515	Pal<1m
1283	454437.932	3104375.539	262.307	Pal<1m
1284	454433.510	3104374.027	263.328	Pino Canario
1285	454436.425	3104377.931	262.253	Pal<1m
1286	454439.720	3104377.823	262.142	Pal<1m
1287	454439.479	3104381.319	262.025	Pal<1m
1288	454442.832	3104385.497	261.835	Palm>1<3m
1289	454444.958	3104380.911	262.043	Pal>3<6m
1290	454444.959	3104380.895	262.031	Pal>3<6m
1291	454447.231	3104384.394	261.891	Prohibido adelantar
1292	454452.583	3104392.449	261.546	Pal>6<9m
1293	454448.974	3104395.072	261.359	Pal<1m
1294	454449.764	3104398.563	261.245	Pal<1m
1295	454454.702	3104401.526	261.110	Pal<1m
1296	454452.388	3104402.798	261.072	Pal<1m
1297	454455.590	3104404.171	260.923	Pal<1m
1298	454456.480	3104406.195	260.835	Pal<1m
1299	454457.902	3104407.344	260.904	Pal<1m
1300	454459.120	3104409.630	260.769	Pal<1m
1301	454459.609	3104406.247	260.912	Doble Curva
1302	454459.598	3104406.208	260.842	Prohibido adelantar

1305	454453.550	3104405.789	260.936	Pal<1m
1306	454461.699	3104413.171	260.601	Pal<1m
1307	454461.720	3104415.627	260.518	Pal<1m
1308	454461.737	3104415.657	260.467	Pal<1m
1309	454461.723	3104415.656	260.486	Pal<1m
1310	454457.998	3104411.906	260.770	Pino Canario
1311	454483.481	3104423.256	260.707	val
1312	454484.215	3104424.460	260.575	inicio roc
1313	454481.929	3104426.441	260.237	roc
1314	454482.391	3104427.840	259.691	roc
1315	454483.142	3104429.183	259.841	roc
1316	454485.363	3104430.867	259.849	roc
1317	454485.370	3104430.865	259.800	roc
1318	454485.347	3104430.868	259.846	roc
1319	454485.547	3104431.485	259.610	roc
1320	454482.134	3104429.750	259.508	z
1321	454482.311	3104429.658	259.436	z
1322	454482.466	3104429.500	259.447	z
1323	454482.733	3104429.320	259.785	z
1324	454484.134	3104431.800	259.611	z
1325	454484.057	3104431.803	259.402	z
1326	454483.953	3104431.898	259.291	z
1327	454483.726	3104431.939	259.358	z
1328	454483.520	3104432.020	259.431	z
1329	454485.883	3104435.946	259.253	z
1330	454486.045	3104435.859	259.210	z
1331	454486.364	3104435.501	259.241	z
1332	454486.626	3104435.307	259.350	z
1333	454489.047	3104439.106	259.172	z
1334	454488.750	3104439.307	259.062	z
1335	454488.311	3104439.494	259.139	z
1336	454488.133	3104439.581	259.175	z
1337	454490.486	3104443.326	259.025	z
1338	454490.645	3104443.248	258.993	z
1339	454490.853	3104442.932	258.994	z
1340	454491.232	3104442.570	259.085	z
1341	454493.080	3104445.811	259.127	z
1342	454492.839	3104445.991	258.925	z
1343	454492.642	3104446.158	258.869	z
1344	454492.470	3104446.261	258.892	z
1345	454492.345	3104446.310	258.892	z
1346	454495.929	3104452.112	258.674	z
1347	454496.142	3104452.035	258.660	z
1348	454496.489	3104451.919	258.663	z
1349	454496.874	3104451.881	258.750	z
1350	454500.056	3104458.792	258.365	z
1351	454500.325	3104458.684	258.277	z
1352	454500.494	3104458.611	258.362	z

1353	454500.805	3104458.367	258.632	z
1354	454503.163	3104463.941	258.224	z
1355	454503.249	3104463.835	258.166	z
1356	454503.475	3104463.722	258.178	z
1357	454503.435	3104463.408	258.200	z
1358	454503.888	3104463.300	258.441	z
1359	454508.060	3104471.855	257.773	z
1360	454508.477	3104471.661	257.762	z
1361	454508.650	3104471.659	258.270	z
1362	454508.852	3104472.034	257.748	z
1363	454509.408	3104471.762	257.669	z-casa
1364	454511.408	3104475.356	257.623	z-casa
1365	454510.509	3104475.782	257.646	z
1366	454512.913	3104479.649	257.516	z
1367	454513.543	3104479.094	257.532	z-casa
1368	454515.532	3104482.439	257.389	z-casa
1369	454514.752	3104482.758	257.553	z
1370	454516.200	3104485.099	257.485	z
1371	454516.735	3104484.687	257.293	z-casa
1372	454519.821	3104490.217	256.718	muro
1373	454519.701	3104490.341	256.751	z
1374	454522.288	3104495.252	256.942	z
1375	454522.813	3104495.167	257.054	muro
1376	454525.329	3104499.517	256.749	muro
1377	454524.849	3104499.601	256.620	z
1378	454511.366	3104468.552	258.684	val
1379	454508.606	3104463.880	258.740	val
1380	454506.604	3104460.380	258.701	val
1381	454504.718	3104457.201	258.645	val
1382	454502.342	3104453.110	258.678	val
1383	454500.096	3104449.954	258.778	val
1384	454498.929	3104447.844	258.688	val
1385	454497.416	3104445.534	259.070	val
1386	454495.966	3104443.015	259.059	val
1387	454494.367	3104440.424	259.031	val
1388	454492.390	3104437.201	259.090	val
1389	454490.864	3104434.655	259.166	val
1390	454492.786	3104430.773	259.300	roc
1391	454495.572	3104428.663	259.902	roc
1392	454492.758	3104420.343	260.657	roc
1393	454487.280	3104421.025	260.868	roc
1394	454478.276	3104413.546	260.573	val
1395	454475.793	3104408.846	259.770	val
1396	454473.372	3104405.220	260.856	val
1397	454472.044	3104402.769	260.929	val
1398	454465.276	3104390.802	261.407	val
1399	454463.731	3104387.839	261.493	val
1400	454462.003	3104384.031	261.541	val

1401	454459.215	3104379.053	262.032	val
1402	454457.378	3104375.387	261.984	val
1403	454454.712	3104369.261	262.278	val
1404	454454.204	3104360.139	263.373	roc
1405	454456.547	3104358.812	263.299	roc
1406	454458.660	3104356.215	263.051	roc
1407	454460.070	3104347.439	263.519	roc
1408	454460.887	3104342.646	263.724	roc
1409	454453.193	3104334.072	264.925	roc
1410	454441.076	3104351.906	263.332	roc
1411	454441.346	3104350.617	263.733	roc
1412	454438.885	3104350.074	263.772	val
1413	454436.907	3104347.956	263.574	val
1414	454435.089	3104345.409	263.515	val
1415	454433.386	3104342.981	263.734	val
1416	454431.754	3104340.599	263.737	val
1417	454429.738	3104338.196	263.919	val
1418	454427.106	3104334.796	263.986	val
1419	454424.314	3104331.016	264.302	val
1420	454421.432	3104327.523	264.266	val
1421	454418.799	3104324.020	264.073	val
1422	454416.880	3104321.657	264.519	val
1423	454414.881	3104319.242	264.632	val
1424	454412.555	3104316.296	264.798	val
1425	454411.216	3104314.537	264.998	val
1426	454409.368	3104312.305	264.998	val
1427	454407.492	3104309.771	264.890	val
1428	454406.061	3104307.088	265.201	val
1429	454406.258	3104304.814	265.264	val
1430	454404.071	3104301.088	265.527	val
1431	454402.795	3104296.208	265.652	val
1432	454401.166	3104290.217	265.884	val
1433	454400.073	3104285.913	265.980	val
1434	454399.466	3104282.432	265.942	val
1435	454398.915	3104279.751	265.963	val
1436	454398.463	3104276.263	266.316	val
1437	454398.038	3104273.094	266.578	val
1438	454397.713	3104269.876	266.419	val
1439	454397.352	3104266.147	266.571	val
1440	454397.051	3104263.589	266.667	val
1441	454396.846	3104260.727	266.855	val
1442	454396.644	3104255.713	267.102	val
1443	454396.007	3104250.503	267.301	val
1444	454395.185	3104251.250	267.126	z
1445	454392.102	3104254.659	266.906	z
1446	454390.908	3104254.882	266.968	z
1447	454390.839	3104255.910	266.773	z
1448	454391.652	3104255.812	266.700	z

1449	454392.398	3104255.631	266.718	z
1450	454393.763	3104259.053	266.857	z
1451	454392.016	3104259.168	266.556	z
1452	454391.292	3104259.115	266.585	z
1453	454390.830	3104259.144	266.683	z
1454	454391.206	3104263.645	266.484	z
1455	454392.062	3104263.321	266.343	z
1456	454391.457	3104263.502	266.366	z
1457	454392.735	3104263.061	266.623	z
1458	454394.253	3104263.312	266.562	z
1459	454394.567	3104267.406	266.488	z
1460	454393.151	3104267.162	266.452	z
1461	454392.342	3104267.253	266.173	z
1462	454391.806	3104267.314	266.212	z
1463	454391.450	3104267.272	266.355	z
1464	454391.428	3104267.292	266.313	z
1465	454391.540	3104270.463	266.252	z
1466	454391.954	3104270.494	266.079	z
1467	454392.548	3104270.445	266.077	z
1468	454393.504	3104269.879	266.441	z
1469	454393.781	3104274.541	266.178	z
1470	454392.820	3104274.536	265.864	z
1471	454392.317	3104274.538	265.913	z
1472	454391.830	3104274.514	265.988	z
1473	454392.244	3104279.366	265.710	z
1474	454392.583	3104279.270	265.703	z
1475	454392.968	3104279.051	265.612	z
1476	454393.773	3104278.755	265.936	z
1477	454396.508	3104280.864	266.007	z
1478	454394.226	3104281.746	265.798	z
1479	454393.427	3104281.812	265.527	z
1480	454392.863	3104281.825	265.595	z
1481	454392.569	3104281.958	265.667	z
1482	454393.423	3104286.378	265.315	z
1483	454393.911	3104286.439	265.250	z
1484	454395.073	3104286.351	265.852	z
1485	454396.477	3104286.016	265.857	z
1486	454398.040	3104289.791	265.742	z
1487	454395.959	3104290.114	265.771	z
1488	454394.853	3104290.434	265.136	z
1489	454394.369	3104290.508	265.151	z
1490	454394.002	3104290.548	265.213	z
1491	454395.162	3104294.861	265.079	z
1492	454395.448	3104294.842	264.978	z
1493	454395.933	3104294.494	265.194	z
1494	454396.946	3104294.398	265.619	z
1495	454399.102	3104294.194	265.742	z
1496	454400.327	3104297.699	265.639	z

1497	454401.647	3104300.756	265.414	z
1498	454399.906	3104301.082	265.207	z
1499	454398.601	3104301.558	264.732	z
1500	454398.003	3104301.698	264.694	z
1501	454397.740	3104301.804	264.778	z
1502	454396.368	3104298.414	264.899	z
1503	454396.835	3104298.301	264.865	z
1504	454397.427	3104298.213	264.879	z
1505	454398.523	3104297.809	265.546	z
1506	454396.243	3104294.780	265.116	SV
1507	454399.770	3104306.196	264.641	z
1508	454400.177	3104305.997	264.634	z
1509	454400.696	3104305.962	264.640	z
1510	454402.207	3104305.444	264.906	z
1511	454403.390	3104308.324	264.881	z
1512	454402.626	3104308.642	264.568	z
1513	454402.091	3104308.803	264.330	z
1514	454401.570	3104308.980	264.390	z
1515	454401.185	3104309.093	264.521	z
1516	454403.898	3104312.815	264.265	z
1517	454404.268	3104312.753	264.266	z
1518	454404.637	3104312.774	264.225	z
1519	454403.373	3104312.596	264.544	Acebuche
1520	454405.626	3104315.323	264.347	z
1521	454405.893	3104315.114	264.272	z
1522	454406.167	3104315.134	264.353	z
1523	454406.664	3104314.584	264.739	z
1524	454408.656	3104317.437	264.673	z
1525	454408.328	3104317.719	264.294	z
1526	454408.046	3104317.969	264.202	z
1527	454407.767	3104318.296	264.201	z
1528	454410.792	3104322.299	264.145	z
1529	454411.075	3104322.009	264.121	z
1530	454411.420	3104321.975	264.120	z
1531	454412.145	3104321.620	264.700	z
1532	454415.642	3104326.309	264.544	z
1533	454415.067	3104326.697	264.157	z
1534	454414.812	3104326.980	263.967	z
1535	454414.549	3104327.140	263.923	z
1536	454419.426	3104333.932	263.863	acebuche
1537	454421.287	3104335.907	263.524	z
1538	454421.590	3104335.857	263.508	z
1539	454421.967	3104335.796	263.601	z
1540	454422.793	3104335.440	263.899	z
1541	454425.138	3104338.170	263.800	z
1542	454427.141	3104343.005	263.231	z
1543	454427.818	3104342.980	263.146	z
1544	454428.664	3104342.717	263.514	z

1545	454430.666	3104344.520	263.415	z
1546	454429.929	3104345.328	262.871	z
1547	454429.499	3104345.349	262.931	z
1548	454429.120	3104345.478	262.971	z
1549	454431.381	3104345.225	263.544	acebuche
1550	454434.311	3104348.868	263.292	z
1551	454433.692	3104349.357	262.981	z
1552	454433.049	3104349.983	262.934	z
1553	454436.195	3104353.803	262.682	z
1554	454436.607	3104353.568	262.709	z
1555	454437.416	3104352.335	263.229	z
1556	454438.446	3104352.070	263.513	z
1557	454439.797	3104355.238	262.814	z
1558	454438.215	3104356.236	262.538	z
1559	454441.468	3104358.304	262.693	z
1560	454440.247	3104359.014	262.358	z
1561	454439.895	3104359.177	262.372	z
1562	454441.204	3104361.534	262.288	z
1563	454441.536	3104361.304	262.223	z
1564	454442.388	3104360.802	262.412	z
1565	454444.013	3104358.627	262.608	z
1566	454450.923	3104359.581	263.336	roc
1567	454447.334	3104358.682	263.118	roc
1568	454442.788	3104356.370	262.971	roc
1569	454441.868	3104361.820	262.176	Pal>3<6m
1570	454441.381	3104361.969	262.438	z
1571	454443.658	3104364.705	262.224	z
1572	454443.972	3104364.368	262.222	z
1573	454445.030	3104363.732	262.350	z
1574	454445.486	3104361.266	262.695	z
1575	454448.178	3104363.682	262.548	z
1576	454449.867	3104366.246	262.075	acebuche
1577	454446.739	3104367.138	262.046	z
1578	454445.826	3104367.726	262.133	z
1579	454446.903	3104368.000	262.094	Pal<1m
1580	454446.380	3104368.515	261.967	z
1581	454449.329	3104370.370	262.056	z
1582	454448.451	3104370.933	261.976	z
1583	454448.068	3104371.040	262.076	z
1584	454451.078	3104369.889	262.094	z
1585	454450.611	3104374.832	261.856	z
1586	454451.432	3104374.334	261.858	z
1587	454452.818	3104373.315	262.059	z
1588	454452.648	3104376.137	262.070	Pal<1m
1589	454447.218	3104383.974	261.905	SV
1590	454454.401	3104379.294	261.760	SV
1592	454446.131	3104382.677	261.977	tfno
1593	454446.268	3104383.111	261.894	tfno

1594	454445.443	3104383.377	261.921	tfno
1595	454454.991	3104381.948	261.508	z
1596	454455.815	3104381.511	261.602	z
1597	454457.859	3104385.397	261.293	z
1598	454459.293	3104385.257	261.306	z
1599	454460.330	3104388.205	261.231	z
1600	454459.625	3104388.127	261.263	z
1601	454460.634	3104391.667	261.136	z
1602	454461.159	3104391.477	261.046	z
1603	454462.445	3104390.899	261.203	z
1604	454461.732	3104394.082	261.017	z
1605	454462.070	3104393.956	260.896	z
1606	454462.526	3104393.422	261.057	z
1607	454463.617	3104392.809	261.202	z
1608	454465.746	3104398.424	260.852	z
1609	454465.066	3104398.737	260.714	z
1610	454464.764	3104398.898	260.693	z
1611	454464.419	3104398.812	260.807	z
1612	454466.989	3104403.764	260.703	z
1613	454467.325	3104403.499	260.550	z
1614	454467.785	3104403.225	260.550	z
1615	454468.387	3104403.041	260.634	z
1616	454467.115	3104402.642	260.599	SV
1617	454469.046	3104405.387	260.521	z
1618	454468.700	3104405.540	260.457	z
1619	454468.104	3104405.908	260.659	z
1620	454469.943	3104409.365	260.638	z
1621	454470.537	3104409.084	260.355	z
1622	454470.795	3104408.884	260.410	z
1623	454471.242	3104408.517	260.561	z
1624	454472.999	3104411.860	260.496	z
1625	454472.193	3104412.325	260.399	z
1626	454471.828	3104412.437	260.451	z
1627	454474.519	3104417.429	260.333	z
1628	454475.110	3104417.228	260.206	z
1629	454476.082	3104417.451	260.269	z
1630	454478.975	3104422.230	260.291	z
1631	454478.447	3104422.571	259.904	z
1632	454478.193	3104422.734	259.875	z
1633	454478.004	3104422.862	259.937	z
1634	454479.888	3104425.743	259.677	z
1635	454480.224	3104425.652	259.661	z
1636	454480.753	3104425.142	260.260	z
1637	454482.281	3104424.228	260.502	z

12/12/2014 1:15:13	D:\00TRABAJO\000GDN_TOPOGRAFIA\2014\14007 GC-310\TBC\14007.vce	Trimble Business Center

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

1.2.1.- Climatología e hidrología.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

ANEJO Nº 1. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA.

ÍNDICE.

1.- INTRODUCCIÓN. 1

2.- CLIMATOLOGÍA. 1

2.1.- Variables climáticas principales. 1

2.1.1.- Precipitaciones. 1

2.2.- Datos climáticos significativos. 2

2.3.- Observación de los parámetros climáticos. 2

2.4.- Índices climáticos. 3

2.4.1.- Índice de temperatura efectiva de Thornthwaite (It). 3

2.4.2.- Índice de Blair. 4

2.4.3.- Índice de Martonne (I_a). 5

2.4.4.- Índice de Knoche (I_k). 5

2.5.- Determinación del número de días aprovechables en la ejecución de obras. ... 6

2.5.1.- Condiciones climáticas límite. 6

2.5.1.1.- Temperatura límite para la ejecución de unidades bituminosas. 7

2.5.1.2.- Temperatura límite para la manipulación de materiales húmedos. 7

2.5.1.3.- Precipitación límite. 7

2.5.2.- Cálculo de los coeficientes de reducción por condiciones climáticas durante los trabajos 7

2.5.2.1.- Coeficiente de reducción por helada. 7

2.5.2.2.- Coeficiente de reducción por temperatura límite en la ejecución de riegos, tratamientos superficiales o por penetración. 8

2.5.2.3.- Coeficiente de reducción por temperatura límite en la ejecución de mezclas bituminosas. 9

2.5.2.4.- Coeficiente de reducción por lluvia límite de trabajo. 9

2.5.2.5.- Coeficiente de reducción por lluvia límite de trabajo, de precipitación pequeña. 10

2.5.3.- Cálculo de los días aprovechables para cada actividad. 10

2.5.4.- Cálculo de los días trabajables netos. 11

3.- HIDROLOGÍA. 12

3.1.- Objetivo y metodología. 12

3.2.- Caracterización de las cuencas vertientes. 14
3.2.1.- Tiempo de concentración. 14
3.3.- Caracterización del aguacero de cálculo. 14
3.3.1.- Selección de las estaciones pluviométricas. 15
3.4.- Precipitación máxima en 24 horas. 16
3.4.1.- Periodo de retorno. 20
3.4.2.- Intensidad media de precipitación. 21

ANEJO Nº 1. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA.

1.- INTRODUCCIÓN.

En el presente anejo se desarrollan los cálculos que permitirán caracterizar los principales rasgos climáticos e hidrológicos del ámbito geográfico de la reordenación de tráfico en la GC-310 entre los P.K. 1+400 y 1+800, Fase I, en el T.M. de Las Palmas de Gran Canaria.

Para realizar la caracterización climatológica e hidrológica de la zona en estudio se han considerado las estaciones próximas a la traza en estudio, teniendo en cuenta su situación por diferencia de altitud respecto a la altura media de la traza. El criterio que se ha seguido para la selección de estas estaciones es la disposición de series de años totales lo suficientemente extensa para la realización de este tipo de estudios.

2.- CLIMATOLOGÍA.

La recopilación, análisis y la elaboración de los datos climatológicos (precipitaciones, temperaturas, etc.) permiten caracterizar la zona de trazado y determinar así el número de días aprovechables en la ejecución de las diferentes unidades de obras, que provocan restricciones de este tipo para su correcta puesta en obra o terminación.

2.1.- Variables climáticas principales.

2.1.1.- Precipitaciones.

Precipitaciones máximas en 24 horas anuales.

Los datos proporcionados son las series de las precipitaciones máximas en 24 horas anuales.

En el Anexo - 2 se presentan las series de precipitaciones máximas en 24 horas anuales para cada una de las estaciones consideradas para el estudio y para la serie de años considerada.

2.2.- Datos climáticos significativos.

A efectos de considerar el área de estudio desde el punto de vista climático, se ha recogido la información existente proporcionada por publicaciones de diferentes organismos.

Esta información, tras ser tratada convenientemente, nos permitirá obtener los parámetros climatológicos referentes al territorio y hacer una discretización de la zona desde el punto de vista climatológico.

Existen una serie de datos climáticos que permiten conocer las características meteorológicas de la zona que pueden tener incidencia constructiva directa e indirecta. Se han extraído los siguientes índices:

a) Precipitación media anual = 379,40 mm.
b) Nº medio anual de días de lluvia = 85 días.
c) Temperatura media anual = 19,30 ºC.
d) Temperatura máxima absoluta anual = 44,50 ºC.
e) Temperatura mínima absoluta anual = 5,00 ºC.
f) Temperatura media mensual máxima = 23,34 ºC.
g) Temperatura media mensual mínima = 15,25 ºC.
h) Temperatura media en verano = 23,48 ºC.
i) Temperatura media en invierno = 16,26 ºC.
j) Oscilación verano-invierno de las temperaturas medias mensuales = 7,22 ºC.
k) Humedad relativa media anual = 80,5 %.
l) Días de niebla media anuales = 0,05.
m) Días de rocío media anuales = 18.
n) Días de escarcha media anuales = 0.
o) Días de heladas media anuales = 0.

2.3.- Observación de los parámetros climáticos.

Para poder establecer mayores diferencias climáticas entre las distintas regiones dentro de nuestra área de estudio es necesario realizar el tratamiento estadístico de todos los datos recopilados. Estos datos servirán de base al cálculo de índices climáticos que permitan caracterizar el área de estudio. El estudio estadístico se ha desarrollado de tal forma que también sirva para el cálculo de las precipitaciones en función de diversos

períodos de retorno y así se puedan calcular los caudales de la cuenca que intercepta a la traza.

2.4.- Índices climáticos.

Existen una serie de parámetros asociados a cada estación desde el punto de vista climático, como son: los vientos dominantes en el mes, los días de lluvia, viento, granizo, tormenta, niebla, rocío y escarcha, temperaturas extremas, días de temperatura mayor de 25 o 30 ºC, temperaturas medias, días de helada, etc.

Con todos estos parámetros se calcularán los índices climáticos que posteriormente se definen a partir de los datos del Instituto Nacional de Meteorología. Como es imposible el tratamiento conjunto de todos estos parámetros, se hace necesaria la inclusión de unos criterios objetivos de definición del clima que se base en la integración de las variables consideradas más importantes.

Esta integración se realiza a través de la obtención de unos índices teóricos en base a los cuales se puede establecer una clasificación del territorio de estudio. Si bien son numerosos y de muy variada clasificación, consideraremos aquí los tres tipos más significativos:

- Los térmicos, basados en el régimen de la temperatura del aire.
- Los termopluviométricos, basados en la consideración simultánea de la precipitación y la temperatura.
- Los hídricos, basados en las cantidades de precipitación y de evaporación.

Según estos índices nuestra zona de estudio será calificada con las correspondientes clasificaciones expuestas y que definen características tanto del clima como de la vegetación que aparece. Seguidamente aparecen los índices que hemos elegido para nuestro estudio

2.4.1.- Índice de temperatura efectiva de Thornthwaite (It).

Se trata de un índice térmico expresado de la siguiente forma:

$$It = 5,4*T$$

siendo T la temperatura media anual en ºC. Para los distintos valores de It, Thornthwaite da una calificación distinta al clima y a la vegetación de la zona.

Índice de Thornthwaite (It)	Clima	Vegetación
> 125	Macrotermal	Floresta tropical
65 – 125	Mesotermal	Floresta media
30 – 65	Microtermal	Floresta microtermal
15 – 30	Taiga (frío)	Floresta de coníferas
0 – 15	Tundra (frío)	Tundra (musgo)
0	Nieve	

Según esta clasificación y a partir de los datos obtenidos del Instituto Meteorológico, el valor del IT para la zona de estudio es el que se presenta en la siguiente tabla:

Temp. med. anual	Índice It	Clima	Vegetación
19,30	104,22	Mesotermal	Floresta media

2.4.2.- Índice de Blair.

Es un índice pluviométrico que clasifica el clima en función de la precipitación media anual (en mm.) de la zona según la siguiente tabla:

Precipitación (mm.)	Tipo de clima
0 – 250	Árido
250 – 500	Semiárido
500 - 1000	Subhúmedo
1000 – 2000	Húmedo
> 2000	Muy húmedo

Según esta clasificación, el valor del Índice de Blair para la estación cuyos datos se conocen es el que se presenta en la siguiente tabla:

Prec. med. anual	Clima
379,40	Semiárido

2.4.3.- Índice de Martonne (I_a).

Se trata de un índice termopluviométrico y, por lo tanto, tendrá en cuenta valores de temperatura y precipitaciones. Su expresión es:

$$Ia = \frac{R}{(T+10)}$$

siendo T la temperatura media anual en ºC y R la precipitación media anual en mm. Según los valores de dicho índice, Martonne clasifica el terreno en:

Índice de Martonne (Ia)	Terreno
0 – 5	Desierto
5 – 10	Estepa desértica, con posibilidad de cultivos de regadío
10 – 20	Zona de transición, con escorrentías temporales
20 – 30	Escorrentía con posibilidad de cultivos sin riego
30 – 40	Escorrentía fuerte y continua; permite la existencia de bosques
> 40	Exceso de escorrentía

Según esta clasificación, el valor del Índice de Martonne para la estación cuyos datos se conocen es el que se presenta en la siguiente tabla:

Temp. med.	Prec.	Índice	Terreno
19,30	379,40	11,94	Zona de transición, con escorrentías temporales.

2.4.4.- Índice de Knoche (I_k).

Este índice termopluviométrico introduce un nuevo parámetro. Se expresa:

$$Ik = \frac{nR}{100(T+10)}$$

y considera el número medio de días de lluvia en el año (n).

Índice de Knoche (Ik)	Aridez
0 – 25	Extrema
25 – 50	Severa
50 – 75	Normal
75 – 100	Moderada
> 100	Pequeña

Según esta clasificación, el valor del Índice de Knoche es el que se presenta en la siguiente tabla:

Nº días lluvia	Prec. med. anual	Temp. med. anual	Índice Ik	Aridez
85	379,4	19,3	11,01	Extrema

Como resumen se puede indicar que la zona presenta un clima mesotermal con vegetación floresta media, con terreno con posibilidad de cultivos de regadío y clima semiárido.

2.5.- Determinación del número de días aprovechables en la ejecución de obras.

El presente apartado tiene por objeto determinar los coeficientes de reducción a aplicar al número de días laborables de cada mes, para obtener así los días de los que se dispone de las condiciones climáticas más favorables que las indicadas como mínimas para la ejecución de las distintas unidades de obra.

Para la realización de este estudio se han seguido las recomendaciones de la publicación “Isolíneas de coeficientes de reducción de los días de trabajo”, editada por la División de Construcción de la Dirección General de Carreteras del M.O.P.T.

2.5.1.- Condiciones climáticas límite.

Se entiende por día trabajable, relativo a cada clase de obra definida, el día en que la precipitación y la temperatura del ambiente sean inferior y superior respectivamente a las límites, que se definen a continuación.

No se tienen en cuenta las altas temperaturas del ambiente que impidan la puesta obra del hormigón, tanto por el número inapreciable de días en que se dan, como por

pertenecer a un microclima de una zona reducida.

2.5.1.1.- Temperatura límite para la ejecución de unidades bituminosas.

Se define como temperatura límite del ambiente para la ejecución de obras de riegos, tratamientos superficiales o por penetración y mezclas bituminosas, aquella que se acepta normalmente como límite, por debajo del cual no pueden ponerse en obra dichas unidades. En este estudio se toma como temperatura límite de puesta en obra de riegos, tratamientos superficiales o por penetración, la de 10ºC y para mezclas bituminosas la de 5ºC.

2.5.1.2.- Temperatura límite para la manipulación de materiales húmedos.

Se establece como temperatura límite del ambiente para la manipulación de materiales naturales húmedos, la de 0ºC.

2.5.1.3.- Precipitación límite.

Se establecen dos valores de la precipitación límite diaria: 1 mm por día y 10 mm por día. El primer valor limita el trabajo en ciertas unidades sensibles a una pequeña lluvia y el segundo de los valores limita el resto de los trabajos. Se entiende que, en general, con precipitaciones diarias superiores a 10 mm, no puede realizarse ningún trabajo sin protecciones especiales.

2.5.2.- Cálculo de los coeficientes de reducción por condiciones climáticas durante los trabajos

Para calcular el número de días trabajados útiles en las distintas actividades de obra se establecen unos coeficientes de reducción, a aplicar al número de días laborables de cada mes.

2.5.2.1.- Coeficiente de reducción por helada.

Se define como coeficiente de reducción por helada η_m al cociente entre el número de días del mes m en que la temperatura mínima es superior a 0ºC y el número de días del mes.

$$\eta_m = \frac{N^o\, de\ días\ del\ mes\ \ m\ de\ T_{mín} > 0^oC}{N^o\, de\ días\ del\ mes\ m}$$

Tabla del Coef. Climático Reductor η_m.

Coeficiente Climático Reductor	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
η_m	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

2.5.2.2.- Coeficiente de reducción por temperatura límite en la ejecución de riegos, tratamientos superficiales o por penetración.

Se define el coeficiente de reducción por temperatura límite en la ejecución de riegos, tratamientos superficiales o por penetración, τ_m, como el cociente entre el número de días en que la temperatura a las 9 de la mañana es igual o superior a 10ºC y el número de días del mes.

$$\tau_m = \frac{N^o\, de\ días\ del\ mes\ \ m\ en\ que\ la\ T^a\, a\ las\ 9a.m.\ es \geq 10^oC}{N^o\, de\ días\ del\ mes\ m}$$

En este caso, el valor que adopta este coeficiente para los distintos meses del año es el que se refleja en la siguiente tabla:

Tabla del Coef. Climático Reductor τ_m.

Coeficiente Climático Reductor	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
τ_m	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

2.5.2.3.- Coeficiente de reducción por temperatura límite en la ejecución de mezclas bituminosas.

Se define el coeficiente de reducción por temperatura límite en la ejecución de mezclas bituminosas, τ'_m, como el cociente entre el número de días en que la temperatura a las 9 de la mañana es igual o superior a 5ºC y el número de días del mes.

$$\tau'_m = \frac{N^o\, de\ días\ del\ \ mes\ \ m\ en\ que\ la\ T^a\, a\ las\ 9a.m.\ es \geq 5^oC}{N^o\, de\ días\ del\ \ mes\ \ m}$$

No se dispone de datos para elaborar este índice. No obstante, puede estimarse que valdrá, al menos, lo indicado en la siguiente tabla:

Tabla del Coef. Climático Reductor τ'_m.

Coeficiente Climático Reductor	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**
τ'_m	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

2.5.2.4.- Coeficiente de reducción por lluvia límite de trabajo.

Se define el coeficiente de reducción por lluvia límite de trabajo, λ_m, como el cociente entre el número de días del mes en que la precipitación es inferior a 10 mm y el número de días del mes.

$$\lambda_m = \frac{N^o\, de\ días\ del\ \ mes\ \ m\ \ \ con\ \ precipitación < 10mm}{N^o\, de\ días\ del\ \ mes\ \ m}$$

En este caso, el valor que adopta este coeficiente para los distintos meses del año es el que se refleja en la siguiente tabla:

Tabla del Coef. Climático Reductor λ_m.

Coeficiente Climático Reductor	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
λ_m	0,93	0,78	0,97	0,97	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,87	0,84

2.5.2.5.- Coeficiente de reducción por lluvia límite de trabajo, de precipitación pequeña.

Se define el coeficiente de reducción por lluvia límite de trabajo de precipitación pequeña, λ'_m, como el cociente entre el número de días del mes en que la precipitación es inferior a 1 mm y el número de días del mes.

$$\lambda'_m = \frac{N^o\, de\ días\ del\ mes\ \ m\ \ con\ \ precipitación < 1mm}{N^o\, de\ días\ del\ \ mes\ \ m}$$

En este caso, el valor que adopta este coeficiente para los distintos meses del año es el que se refleja en la siguiente tabla:

Tabla del Coef. Climático Reductor λ'_m.

Coeficiente Climático Reductor	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
λ'_m	0,80	0,64	0,84	0,83	0,87	1,00	1,00	0,97	0,87	0,84	0,73	0,58

2.5.3.- Cálculo de los días aprovechables para cada actividad.

Como el trabajo ha de suspenderse cuando concurra una o más condiciones adversas y puesto que son fenómenos de probabilidad independientes, se combinan reiteradamente los coeficientes de reducción correspondientes.

El coeficiente de reducción de los días laborables del equipo, correspondiente a cada actividad es:

- Hormigones hidráulicos: $C_m = \eta_m \times \lambda_m$

- Explanaciones: $C_m = \frac{\lambda_m + \lambda_m^{'}}{2} \cdot \eta_m$
- Riegos y tratamientos superficiales o por penetración: $C_m = \tau_m \times \lambda_m^{'}$
- Mezclas bituminosas: $C_m = \tau_m^{'} \times \lambda_m^{'}$

Por tanto, los coeficientes C_m obtenidos tras aplicar las ecuaciones anteriores, se resumen en la siguiente tabla:

Coeficiente Climático Reductor		**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**
Coeficiente de reducción por helada	η_m	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Riegos y Trat. sup.	τ_m	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Mezclas bituminosas	τ'_m	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Lluvia límite 10 mm	λ_m	0,93	0,78	0,97	0,97	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,87	0,89
Lluvia límite 1 mm	λ'_m	0,80	0,64	0,84	0,83	0,87	1,00	1,00	0,97	0,87	0,84	0,73	0,58
Días del mes		31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
Días aptos para Hormigones hidráulicos:		29	22	30	29	31	30	31	31	30	30	26	28
Días aptos para Explanaciones:		27	20	28	27	29	30	31	31	28	28	24	23
Días aptos para Riegos y tratamientos superficiales o por penetración:		25	18	26	25	27	30	31	30	26	26	22	18
Días aptos para Mezclas bituminosas:		25	18	26	25	27	30	31	30	26	26	22	18

2.5.4.- Cálculo de los días trabajables netos.

Para el cálculo de los días trabajables netos, intervienen dos factores de reducción:

- Días festivos: en este caso su número es variable según el año y la localidad, siendo su importancia notable. Su coeficiente de reducción puede establecerse en cada caso según el calendario laboral (fiestas nacionales, de la Comunidad Autónoma y de la localidad), habida cuenta de circunstancias extraordinarias

(trabajo en días festivos, en caso de urgencia, etc.).

- Días de climatología adversa: cuyo coeficiente de reducción se ha determinado anteriormente para cada clase de obra.

Teniendo en cuenta que los días festivos pueden ser también de climatología adversa, habrá de tenerse en cuenta al realizar la programación de los días netos trabajable. Es por esto por lo que se utilizará la expresión siguiente para el cálculo del coeficiente de reducción total:

$$C_t = 1 - (1 - C_m) \times C_f$$

puesto que la expresión parcial ($1 - C_m$) representa la probabilidad de que un día cualquiera del mes presente una climatología adversa para esa clase de obra, mientras que la expresión ($1 - C_m$) x C_f implica la probabilidad de que un día laborable presente una climatología adversa.

3.- HIDROLOGÍA.

3.1.- Objetivo y metodología.

En el presente anejo se desarrollarán los cálculos que permitirán caracterizar los principales rasgos hidrológicos del ámbito geográfico donde se proyecta la modificación de trazado de la carretera situada al noroeste del núcleo urbano de Tafira Baja.

El vial proyectado, correspondiente a la Reordenación de Tráfico en la GC-310, P.K. 1+400 al 1+800, que permite el acceso rodado al Jardín Botánico Viera y Clavido, queda conectado en su extremo sur a la carretera que permite el acceso al Dragonal Alto y a El Cañón, aproximadamente en el PK 3+908. Su trazado discurre por los terrenos situados entre la actual vía y el Barranco de Hoya Andrea, permitiendo así el aprovechamiento de la parcela comprendida entre el nuevo vial y el jardín para la creación de un acceso rodado al mismo y de una zona de aparcamientos que permita a los visitantes estacionar de forma segura, minimizándose de esta forma el riesgo de atropello que actualmente se tiene en el tramo de actuación de dicha carretera.

En el presente estudio se seguirá la metodología descrita en la Instrucción 5.2 – IC “Drenaje Superficial”, cuyo objeto y ámbito de aplicación es facilitar normas y recomendaciones para proyectar, construir, y conservar adecuadamente los elementos

de drenaje superficial de una carretera. Asimismo, se tendrá en cuenta las recomendaciones dadas en las siguientes referencias técnicas:

- "Guía Técnica sobre redes de saneamiento y drenaje urbano", publicada por el CEDEX en 2008.
- Norma UNE-EN 752-4 "Sistemas de desagües y de alcantarillado exteriores a edificios – Parte 4. Cálculo hidráulico y consideraciones medioambientales".

La metodología descrita en la Instrucción 5.2 – IC "Drenaje Superficial", se basa en el Método Racional, donde el caudal de referencia de una determinada cuenca se obtiene mediante la aplicación de la fórmula racional:

$$Q = \frac{C \cdot A \cdot I}{K}$$

en la que:

- C: coeficiente medio de escorrentía de la cuenca o superficie drenada.
- A: área de la cuenca o superficie drenada.
- I: intensidad media de precipitación correspondiente al período de retorno considerado y a un intervalo igual al tiempo de concentración.
- K: coeficiente que depende de las unidades en que se expresan Q y A, y que incluye un aumento del 20% en Q para tener en cuenta el efecto de las puntas de precipitación.

Como hemos visto, la aplicación de este procedimiento requiere la definición previa de los parámetros que se relacionan a continuación:

- Relativos a las cuencas vertientes: delimitación y superficie, y tiempo de concentración.
- Relativos al aguacero de cálculo: máxima precipitación en 24 horas, período de retorno, duración e intensidad.

Para las distintas cuencas que se diferencien en el área de influencia se debe determinar el caudal que éstas recogen durante un aguacero, pues éste es un dato fundamental para el dimensionamiento de la red de pluviales a disponer.

El proceso de cálculo para la obtención de estos parámetros se expone en los siguientes apartados.

3.2.- Caracterización de las cuencas vertientes.

3.2.1.- Tiempo de concentración.

La metodología descrita en la Instrucción 5.2 – IC "Drenaje Superficial" establece que en las cuencas donde predomina el tiempo de recorrido del flujo canalizado por una red de cauces definidos, el tiempo de concentración (Tc) relacionado con la intensidad media de la precipitación se puede deducir de la fórmula de Témez, descrita en el apartado 2.4 de la Instrucción 5.2-IC "Drenaje superficial":

$$Tc = 0{,}3 \times \left(\frac{L}{J^{\frac{1}{4}}} \right)^{0{,}76}$$

donde:

- Tc: tiempo de concentración (en horas).
- L: longitud del cauce principal (en km.).
- J: pendiente media del cauce principal (en m/m).

No obstante, la fórmula anterior no resulta aplicable al tratarse de un área pavimentada (viales y cunetas) donde el tiempo de recorrido en flujo difuso es apreciable. El apartado 2.4 de la Instrucción establece que si el recorrido del agua sobre la plataforma fuera menor de 30 metros, se podrá considerar un tiempo de concentración de 5 minutos, pudiéndose incrementar este valor de 5 a 10 minutos al aumentar el recorrido del agua de 30 a 150 metros. Según lo anterior se estima conveniente adoptar un valor de 10 minutos para el tiempo de concentración.

3.3.- Caracterización del aguacero de cálculo.

En este apartado se pretende caracterizar el régimen de precipitaciones, tanto ordinarias como extremas, para las cuencas vertientes existentes de la zona en estudio. Para esta caracterización pluviométrica habrá que determinar previamente los siguientes parámetros:

- Precipitación máxima en 24 horas. Distribución por cuencas.
- Intensidad y duración de las tormentas de cálculo.

La metodología que se ha seguido se basa en los datos recogidos de las estaciones con un número de años lo suficientemente amplio de la zona de estudio.

Se determinan las precipitaciones máximas anuales en 24 horas para unos períodos de retorno determinados. Para ello se ha utilizado el método de ajuste estadístico de distribución de Gumbel, aplicado a los registros pluviométricos de las estaciones seleccionadas.

Para el cálculo de la precipitación media de la cuenca se utiliza el Método de los Polígonos de Thiessen, que se fundamenta en asignar cada punto de la cuenca a la estación pluviométrica más próxima, admitiéndose así que la precipitación de cada estación representa la precipitación media de una fracción de cuenca.

3.3.1.- Selección de las estaciones pluviométricas.

Para realizar la caracterización hidrológica de la zona en estudio se han considerado las estaciones pluviométricas próximas a ésta, siendo el criterio seguido para la selección de las estaciones la disposición de series de años totales lo suficientemente extensa para la realización de este tipo de estudios.

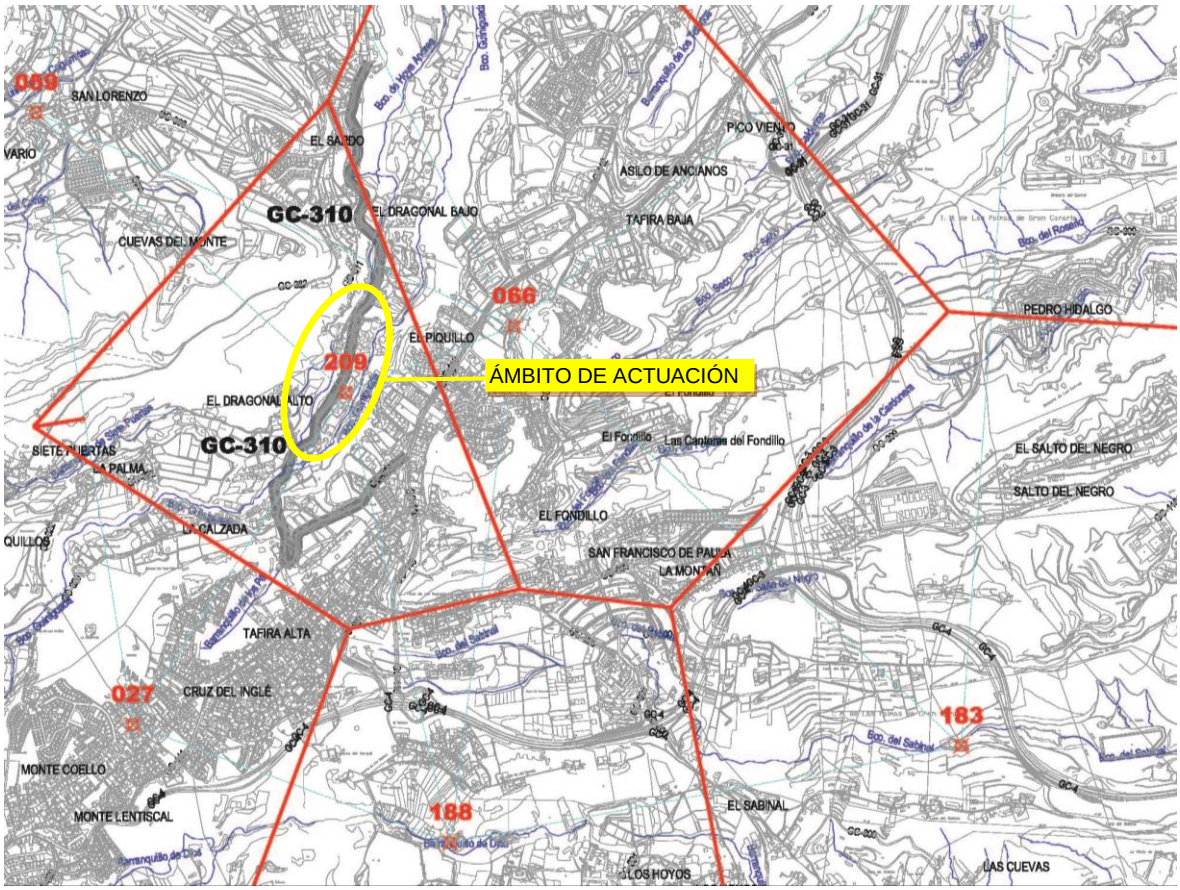
Las series de datos de las estaciones con las que se ha elaborado este Anejo han sido proporcionados por el Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria, quien facilita las series pluviométricas más actualizadas para las estaciones afectadas por las distintas cuencas, obteniendo los listados de precipitaciones máximas en 24 horas anuales actualizados hasta el año 2004/05 a partir del programa informático Datos Pluviométricos, elaborado y facilitado por el mismo organismo.

A continuación se presenta un cuadro – resumen de las estaciones utilizadas para la realización de este estudio.

ESTACIÓN	NOMBRE	COORD. X	COORD. Y	COTA
209	Jardín Canario	454.351	3.104.435	260
188	Los Hoyos	455.030	3.102.298	310
066	Guiniguada	455.322	3.104.750	352
059	San Lorenzo	453.061	3.105.764	236
047	Tamaraceite	453.677	3.108.112	215
027	Monte Coello	453.521	3.102.858	468

3.4.- Precipitación máxima en 24 horas.

Para obtener la precipitación máxima en 24 horas en las cuencas a partir de los datos pluviométricos, se sigue el método de los Polígonos de Thiessen. Según este método el área de influencia de cada pluviómetro viene definida por las mediatrices de los segmentos que unen la estación considerada con las adyacentes. Una vez dibujados los polígonos, se reparte la superficie de la cuenca entre los polígonos que la cubren. En la imagen siguiente se puede observar los Polígonos de Thiessen que determina el área de influencia que cada estación pluviométrica tiene sobre la cuenca que afecta al área que se pretende acondicionar.



Para un periodo de retorno dado, la precipitación aplicable será la media ponderada de las precipitaciones calculadas en los pluviómetros para ese periodo de retorno en función de la superficie ocupada por los polígonos.

Como se puede observar en los Polígonos Thiessen realizados, el área de

influencia de la Estación 209 *Jardín Canario* abarca la totalidad de la zona de estudio. A través del programa informático *Datos Pluviométricos* se ha obtenido los datos pluviométricos correspondientes a dicha estación, realizándose el ajuste de la serie mediante la función de distribución de Gumbel, comprobándose a través de la prueba de Chi-cuadrado que el ajuste es aceptable. El resultado de dicho ajuste es el siguiente:

CONSEJO INSULAR DE AGUAS DE GRAN CANARIA

Datos Pluviométricos

Precipitaciones Máximas Diarias Anuales

Función de Distribución de Gumbel

[209] Jardín Canario

Serie	Cuenca	X	Y	Cota
44 años	Guiniguada	454.531	3.104.435	260

Año Hidrológico	Precipitación (mm)	Periodo de retorno (años)	Frecuencia F (X)	Precipitación X (mm)
Octubre 1961 - Septiembre 1962	18,3			15,0
Octubre 1962 - Septiembre 1963	52,4			22,0
Octubre 1963 - Septiembre 1964	23,0			27,0
Octubre 1964 - Septiembre 1965	18,0			32,0
Octubre 1965 - Septiembre 1966	62,1	2		38,0
Octubre 1966 - Septiembre 1967	37,5		1,000	43,0
Octubre 1967 - Septiembre 1968	28,0		1,000	50,0
Octubre 1968 - Septiembre 1969	48,0	5	1,000	58,0
Octubre 1969 - Septiembre 1970	17,8		1,000	64,0
Octubre 1970 - Septiembre 1971	91,0	10	1,000	72,0
Octubre 1971 - Septiembre 1972	51,0	20	1,000	86,0
Octubre 1972 - Septiembre 1973	40,0	25	1,000	90,0
Octubre 1973 - Septiembre 1974	21,5	50	1,000	103,0
Octubre 1974 - Septiembre 1975	17,0	100	1,000	116,0
Octubre 1975 - Septiembre 1976	31,0	500	1,000	146,0
Octubre 1976 - Septiembre 1977	98,0	1.000	1,000	158,0
Octubre 1977 - Septiembre 1978	47,0			
Octubre 1978 - Septiembre 1979	33,0			
Octubre 1979 - Septiembre 1980	30,5			
Octubre 1980 - Septiembre 1981	36,0			
Octubre 1981 - Septiembre 1982	22,3			
Octubre 1982 - Septiembre 1983	26,2			
Octubre 1983 - Septiembre 1984	35,0			
Octubre 1984 - Septiembre 1985	36,5			
Octubre 1985 - Septiembre 1986	44,0			
Octubre 1986 - Septiembre 1987	34,2			
Octubre 1987 - Septiembre 1988	75,0			
Octubre 1988 - Septiembre 1989	139,5			
Octubre 1989 - Septiembre 1990	48,3			
Octubre 1990 - Septiembre 1991	29,0			
Octubre 1991 - Septiembre 1992	68,6			
Octubre 1992 - Septiembre 1993	37,7			
Octubre 1993 - Septiembre 1994	64,5			
Octubre 1994 - Septiembre 1995	23,5			
Octubre 1995 - Septiembre 1996	35,1			
Octubre 1996 - Septiembre 1997	37,0			
Octubre 1997 - Septiembre 1998	13,0			
Octubre 1998 - Septiembre 1999	46,0			
Octubre 1999 - Septiembre 2000	32,5			
Octubre 2000 - Septiembre 2001	36,8			
Octubre 2001 - Septiembre 2002	29,3			
Octubre 2002 - Septiembre 2003	43,7			
Octubre 2003 - Septiembre 2004	21,4			

Valor medio de la serie: 41,4 mm

Prueba de Chi - Cuadrado (Intervalo de confianza del 95%) **EL AJUSTE ES ACEPTABLE**

Grado de libertad: 5 χ^2 *Calculado:* 9,00 χ^2 *Teórico:* 11,00

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

[209] Jardín Canario

Serie	Cuenca	X	Y	Cota
44 años	Guiniguada	454.531	3.104.435	260

Año Hidrológico	Precipitación (mm)
Octubre 2004 - Septiembre 2005	43,2

Prueba de Chi - Cuadrado	(Intervalo de confianza del 95%)		EL AJUSTE ES ACEPTABLE		
Grado de libertad:	5	χ^2 *Calculado:*	9,00	χ^2 *Teórico:*	11,00

Datos pluviométricos facilitados por el Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria
Permitida su reproducción con obligación de citar la fuente

3.4.1.- Periodo de retorno.

Desde un punto de vista de la seguridad hidrológica, cuanto mayor sea el periodo de retorno elegido, mejor. Sin embargo, cuanto mayor sea el periodo de retorno elegido, mayores serán los costes de construcción y mantenimiento. Por lo tanto, el periodo de retorno de diseño para la lluvia de proyecto debe ser el resultado de un análisis de optimización económica que tenga en cuenta los posibles daños esperados con las inversiones necesarias para evitarlos. En la realidad se recurre a valores usualmente sancionados por la práctica, salvo casos particulares o excepcionales.

No es viable diseñar una red separativa de aguas pluviales para que nunca falle, sino que se debe marcar un criterio de seguridad, y la forma de hacerlo es mediante la elección de un periodo de retorno para el cual no se debe producir inundación. Así pues, la red debe tener capacidad suficiente para evacuar la totalidad de las aguas de lluvia generadas en la cuenca de aportación asociadas al periodo de retorno elegido.

Se dice que una lluvia es de T años de periodo de retorno cuando de media se produce un suceso igual o superior a ese cada T años. Es muy importante remarcar que se refiere a la repetición del suceso cada T años de media, lo que no implica que no se puedan dar dos o más sucesos de esas dimensiones en un periodo de tiempo inferior a T años.

En relación al período de retorno, cabe destacar que en el apartado 1.3 de la Instrucción 5.2-IC “Drenaje superficial” (julio de 1990) recomienda proyectar los elementos de drenaje superficial de la plataforma y sus márgenes para un periodo de retorno de 25 años para aquellas carreteras cuya IMD sea superior a 2.000 vehículos/día. Se comprueba en el Anejo nº 2 que la IMD del tramo objeto del presente proyecto supera dicho valor.

Conforme a lo anterior, el cálculo hidráulico de las obras de drenaje longitudinal se realizará para un caudal de avenida correspondiente a las precipitaciones máximas diarias anuales obtenidas para 25 años de periodo de retorno.

Se ha empleado el ajuste de Gumbel en el cálculo de la precipitación máxima diaria anual por ser el que mejor ajuste presenta por presentar la menor diferencia entre el Chi-Cuadrado calculado y teórico.

3.4.2.- Intensidad media de precipitación.

Para el cálculo del caudal de aguas pluviales se aplicará la formulación del método racional, método hidrometeorológico contenido en la Instrucción 5.2-IC de "Drenaje superficial", basado en la aplicación de una intensidad media de precipitación a la superficie de la cuenca, a través de una estimación de su escorrentía.

El caudal de avenida en el punto de desagüe de la cuenca se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$Q = \frac{C \cdot A \cdot I}{K}$$

siendo:

- C: el coeficiente medio de escorrentía de la cuenca o superficie drenada.
- A: la superficie de la cuenca.
- It: la intensidad media de precipitación correspondiente al período de retorno considerado y a un intervalo igual al tiempo de concentración.
- K: un coeficiente de valor 3.000.000.

La intensidad media de precipitación It (mm/h) se obtiene mediante la fórmula:

$$\frac{It}{Id} = \left(\frac{I_1}{Id}\right)^{\frac{28^{0.1} - t^{0.1}}{28^{0,1} - 1}}$$

siendo:

- Id (mm/h): la intensidad media diaria de precipitación, correspondiente al período de retorno considerado.

$$Id = \frac{Pd}{24}$$

- Pd (mm): la precipitación total diaria de la cuenca, correspondiente a dicho período de retorno.
- I_1 (mm/h): la intensidad horaria de precipitación correspondiente a dicho período de retorno. El valor de la razón I_1/I_d se toma de la figura 2.2 de la instrucción, siendo en la vertiente norte de las islas Canarias de marcado relieve igual a 8.
- t (h): la duración del intervalo de la intensidad media de precipitación (It), que se

tomará igual al tiempo de concentración. Como ya se ha comentado, se adopta un valor de 10 minutos por tratarse de zonas pavimentadas donde es apreciable el flujo difuso y esperarse que el recorrido del agua sea de unos 150 metros.

Aplicando la formulación anterior se calcula la intensidad media de precipitación correspondiente a un periodo de retorno de 25 años, resultando el siguiente valor:

Periodo retorno (años)	Pd (mm/día)	Id (mm/h)	t (h)	I1/Id	It (mm/h)
25	90,00	3,75	0,167	8	71,02

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

1.2.2.- Planeamiento y tráfico.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

ANEJO Nº 2. PLANEAMIENTO Y TRÁFICO.

ÍNDICE.

1.- ANÁLISIS DEL PLANEAMIENTO. 1

1.1.- Plan Insular de Ordenación de Gran Canaria (PIO/GC). 1

1.2.- Plan General de Ordenación de Las Palmas de Gran Canaria. 4

1.3.- Plan Especial del Paisaje Protegido de Pino Santo. 8

2.- ESTUDIO DE TRÁFICO. 9

2.1.- Objeto del estudio. 9

2.2.- Datos de tráfico. 9

2.3.- Categoría de tráfico pesado. 10

ANEXO I: COMPATIBILIDAD DE LA ACTUACIÓN CON EL PLAN ESPECIAL DEL PAISAJE PROTEGIDO DE PINO SANTO

ANEXO II.- DATOS CAMPAÑA DE AFORO

ANEJO Nº 2. PLANEAMIENTO Y TRÁFICO.

1.- ANÁLISIS DEL PLANEAMIENTO.

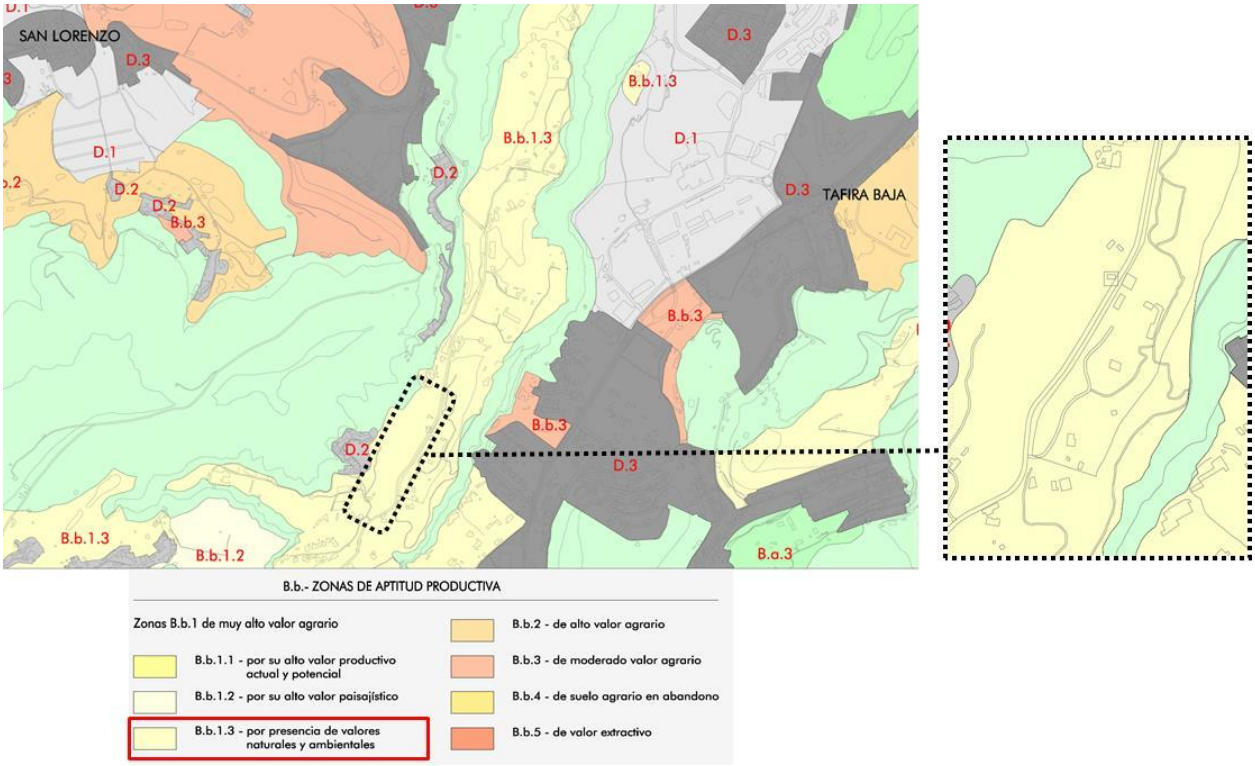
Se analiza en este anejo la compatibilidad de la actuación proyectada con las siguientes figuras de planeamiento urbanístico y territorial, vigentes o en fase de tramitación:

- Plan Insular de Ordenación de Gran Canaria (PIOGC).
- Plan General de Ordenación de Las Palmas de Gran Canaria (PGO).
- Plan Especial del Paisaje Protegido de Pino Santo (C23).

1.1.- Plan Insular de Ordenación de Gran Canaria (PIO/GC).

El PIO/GC establece una categorización de los suelos, quedando encuadrada la zona de actuación en lo que se denomina como Zona Bb1.3. Esta zona es definida en el artículo 35 de la Sección 6, Capítulo II, Título 1, Volumen IV del Tomo I.

- Artículo 35. *"Zona Bb1.3 de muy alto valor agrario con presencia de valores naturales y ambientales. Concepto, finalidad, régimen de usos, criterios de actuación, clases y categorías suelo compatibles".*



Categorización del suelo según el PIO/GC.

En el citado Artículo 35 se establece que "*esta Zona está integrada por ámbitos agrícolas o mixtos agrícolas y naturales de gran valor, en las que coexisten a menudo las actividades agrarias con enclaves y elementos de alto interés natural y/o paisajístico, conformando en su conjunto paisajes agrarios tradicionales, que deben ser objeto de medidas de ordenación conjunta. Constituyen con cierta frecuencia ámbitos de cierto dinamismo en los entornos rurales en los que se encuentran, siendo frecuentes en ellos los procesos de edificación dispersa".*

La finalidad de esta Zona será la conservación o, en su caso, la recuperación, del equilibrio entre los usos y actividades que en ella se desarrollan con los valores naturales y culturales existentes y la protección del paisaje.

En lo referente al régimen de usos globales (…) hay que distinguir, atendiendo al carácter del uso, entre usos principales, compatibles y prohibidos. Asimismo, para la regulación pormenorizada de dichos usos, se estará a lo dispuesto en el Régimen Específico de Usos desarrollado en los Cuadros de Usos (…).

Entre los usos compatibles previstos en el Plan Insular para esta zona, se recoge:

(…)

4. INFRAESTRUCTURAS.

(…)

Transporte de personas y mercancías

− Las actuaciones en materia de carreteras previstas en el presente Plan y en los planes territoriales que lo desarrollen, así como excepcionalmente otras carreteras de carácter local previstas en el planeamiento de los Espacios Naturales Protegidos o, en su caso, en los planes generales de ordenación.

(…)

Los usos prohibidos son los no compatibles con lo establecido en el citado Artículo 35 y en el régimen específico de usos establecido en el PIO para la Zona Bb1.3.

Se incluye a continuación el Cuadro de Regulación de Uso correspondiente a la zona Bb1.3 uso Infraestructura Transporte Terrestre de Personas y Mercancías, en donde destaca las actuaciones en carreteras insulares a todos los alcances y niveles, quedando recogido en el PIOGC que el nivel 3 (Reestructuración) comporta para red viaria la rectificación de trazados.

Zona **Bb1.3**
Uso INFRAESTRUCTURA **Transporte Terrestre de Personas y Mercancías**

	ACTOS DE EJECUCIÓN	ALCANCE					INTENSIDAD			O REMISION A OBSERVACIONES	CONDICIONANTES					
		1	2	3	4	5	1	2	3		RANGO 1	RANGO 2	TITUL. PÚBL.	INTERÉS GRAL.	DESMON-TABLE	P REMISION A PLANEAMIENTO
	ACCESOS AUXILIARES DE OBRAS									Excepcionalmente, cuando no hubiese alternativa técnica o de trazado más favorables y con la anchura mínima imprescindible						
	CERRAMIENTOS			O	O	O				Los imprescindibles para la seguridad exigibles legalmente						
	SENDEROS															
	PISTAS LOCALES															
	CARRETERAS															Planeamiento de ENP o, en su caso, PGO
	CARRETERAS REGIONALES E INSULARES			OP	OP	OP				Las previstas en el PIO						PTE, excepto, en su caso, niveles 3 y 4 de alcance, según se establece en la Sección 26.
	VÍAS FERROVIARIAS					P										PTE Corredores Transporte Público con Infraestructura Propia y Modo Guiado
	MARQUESINAS EN PARADAS DE GUAGUAS															
	ÁREAS DE DESCANSO															
	INTERCAMBIADORES DE TRANSPORTE															
	ESTACIONES FERROVIARIAS															
	COCHERAS															

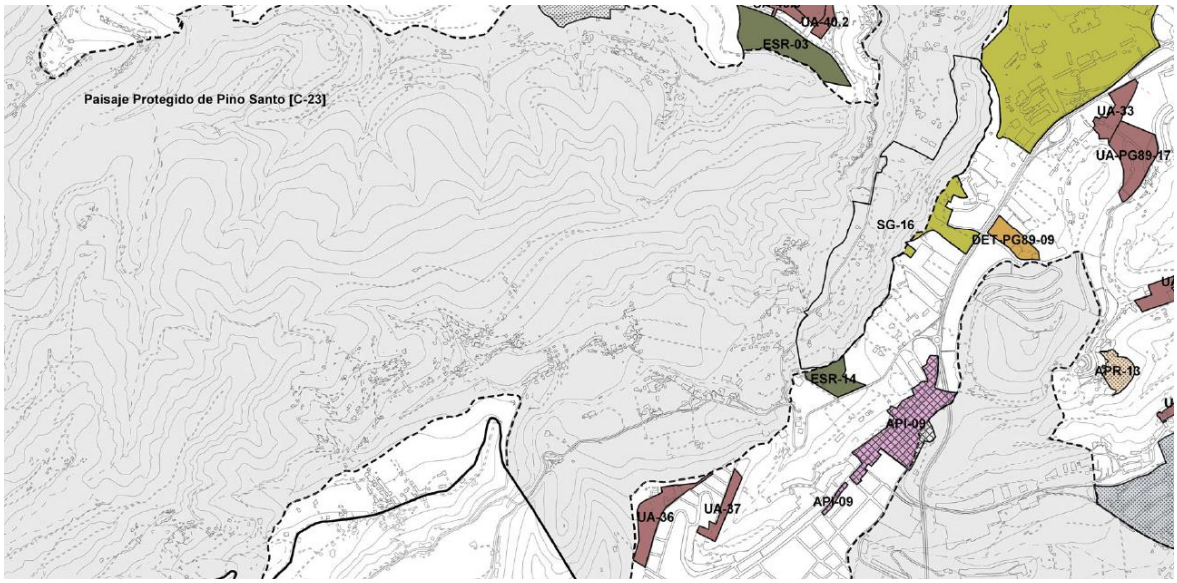
El PIOGC establece entre las actuaciones propuestas y criterios de ordenación del PTP-4 la siguiente:

- *"En el sector del Jardín Canario en donde se ha instalado la sede de Gestión del Proyecto, se señalizarán y adecuarán los actuales caminos del entorno conservándolos usos e infraestructuras tradicionales existentes, se*

mejorarán las condiciones de accesibilidad y se integrarán distintos equipamientos culturales y sociales."

1.2.- Plan General de Ordenación de Las Palmas de Gran Canaria.

El Plan General de Ordenación de Las Palmas de Gran Canaria establece el área del Jardín Botánico Viera y Clavijo como área diferenciada SG-16 según se observa en el siguiente plano.



Este Sistema General engloba toda el área del Jardín Botánico la cual se encuentra en casi toda su superficie incluida dentro del Paisaje Protegido de Pino santo quedando condicionado a las determinaciones que para él establezca el Plan Especial de dicho Espacio.

El Plan General ordena, mediante la ficha que se incluye a continuación, aquellas zonas que quedan fueran del ámbito protegido y que categoriza como Suelo Rústico de Protección Paisajística 1.

ÁREAS DIFERENCIADAS	SG-16
Denominación: "JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO"	hoja 1 de 3

Tipo de Sistema General: Espacio Libre	Superficie del área: 31,83 Ha
Clase de suelo: Suelo Rústico	
Categoría de suelo: Suelo Rústico de Protección Natural, Suelo Rústico de Protección Paisajística 1	
Instrumento de ordenación: Plan Especial [Existente]	
Sector urbanístico: 12 Tafira	
Hojas RS/GS: 25-L, 26-L, 26-M, 27-K, 27-L, 28-K, 28-L	

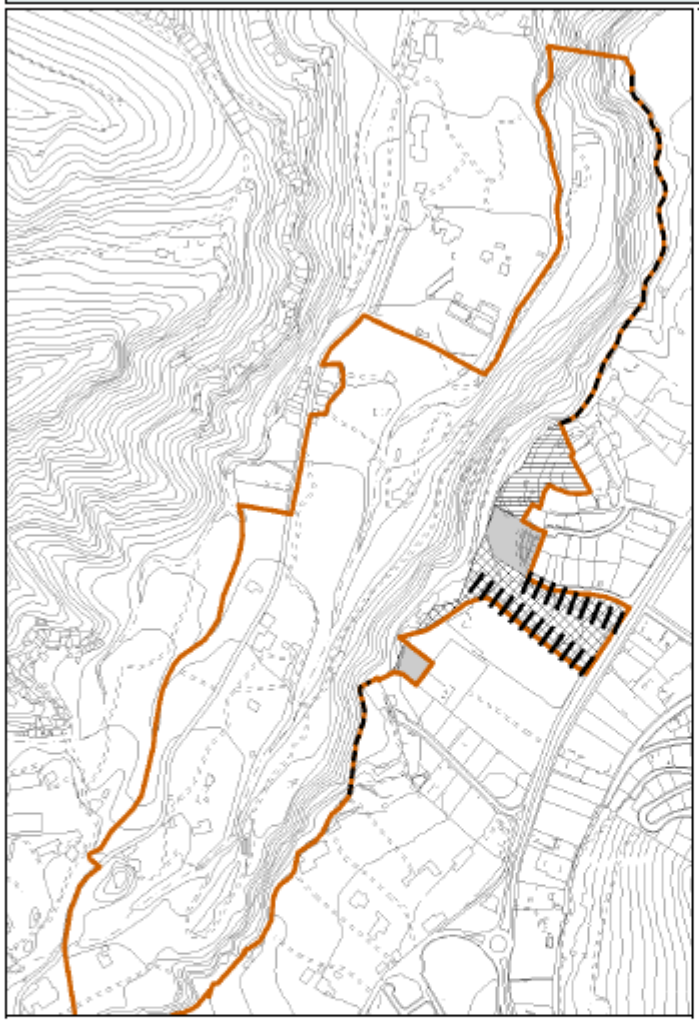
DELIMITACIÓN DEL ÁREA



ÁREAS DIFERENCIADAS — SG-16

Denominación: "JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO" — hoja 2 de 3

DIRECTRICES DE LA ORDENACIÓN



Este Sistema General engloba toda el área del Jardín Botánico la cual se encuentra en casi toda su superficie incluida dentro de Paisaje Protegido de Pino Santo quedando condicionado a las determinaciones que para él establezca el Plan Especial de dicho Espacio.

El Plan General ordena, mediante la siguiente ficha aquellas zonas que quedan fuera del ámbito protegido.

Zonas destinadas a la localización de usos relacionados con la administración y control de acceso al jardín. El área señalada más al sur recoge las instalaciones del CEPLAN.

Zona de acceso con ejes peatonales y rodonal, con localización de una pequeña área destinada a aparcamientos al aire libre.

Área de espacios libres, compatible con la regeneración y reforestación de las laderas del Jardín Botánico.

Ejes de acceso, tanto peatonal como rodonal.

DETERMINACIONES AMBIENTALES

Se remite el ámbito coincidente con el Paisaje Protegido de Pino Santo a las determinaciones del Plan Especial en vigor.
La disposición arquitectónica del conjunto debe atender a las cualidades paisajísticas del entorno ambiental del Barranco de Guiniguada, determinándose una adecuada integración visual del Sistema General en este lindero mediante la distribución de, en su caso, las edificabilidades, volumetrías y usos.

ÁREAS DIFERENCIADAS — SG-16

Denominación: "JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO" — hoja 3 de 3

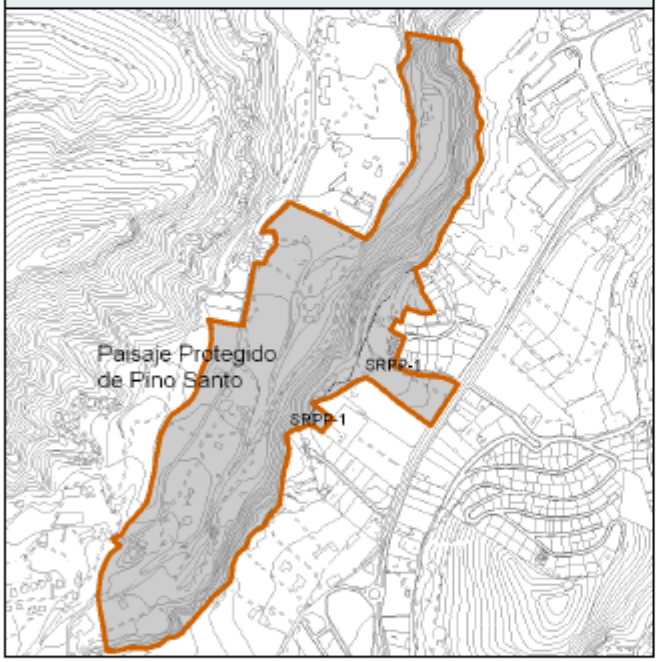
DETERMINACIONES PARA LA GESTIÓN

Titularidad del suelo: Insular, Privada	
Obtención: *	
Organismo/s actuante/s:	

DETERMINACIONES DE ORDENACIÓN

Edificabilidad máxima: 0,03 m²/m²	Ocupación máxima: 0 %	Altura máxima: 2 plantas
Superficie del área ordenada: 318.370 m²		Superficie de Espacios Libres: 318.370 m²
Calificación: Espacios Libres		Superficie Dotaciones:
Instrumento de ejecución:		Superficie Viario:
Uso principal: Espacio Libre		
Usos Compatibles: Administración Pública, Cultural, Educativo		

ORDENACIÓN PORMENORIZADA



DETERMINACIONES ESPECÍFICAS

Las determinaciones para todo el ámbito localizado en el Espacio Protegido serán las establecidas por el Plan Especial del Paisaje Protegido de Pino Santo.
Las zonas fuera del Paisaje Protegido, y categorizadas como Suelo Rústico de Protección Paisajística 1 se ordenarán de acuerdo con la Normativa del PGO para los suelos rústicos englobados en dicha categoría.

OBSERVACIONES

* Según artículo 137 del TR-LOTENC y artículo 141 del Reglamento de Gestión y Ejecución, Decreto 183/2004.

La superficie total para el computo de Sistemas General de Espacios libres a efectos del cumplimiento del artículo 32.2.A.7 del TR-LOTENC'00 es de 318.370 m2.

1.3.- Plan Especial del Paisaje Protegido de Pino Santo.

El ámbito de este proyecto se localiza en el Paisaje Protegido de Pino Santo, que cuenta con Plan Especial vigente. Dentro de esta área se encuentra la Zona de Uso General IV.04 Jardín Botánico Viera y Clavijo, en un suelo categorizado como Rústico de Protección Paisajística y de Protección de Infraestructuras.

Atendiendo al párrafo se adjunta como *Anexo I* a este anejo informe de compatibilidad de la actuación emitido por el Cabildo de Gran Canaria, de acuerdo al Plan Especial del Paisaje Protegido de Pino Santo, bajo la base que el Cabildo de Gran Canaria tiene las competencias en la valoración de compatibilidad de los usos y actividades en los Espacios Naturales Protegidos de la isla de Gran Canaria, en cumplimiento del Decreto 111/2002 y la luz del Decreto Legislativo 1/2000.

Dicho informe concluye que la actuación prevista tiene la consideración de **COMPATIBLE** con el Plan Especial del Paisaje Protegido Pino Santo y autorizable.

2.- ESTUDIO DE TRÁFICO.

2.1.- Objeto del estudio.

El objeto del estudio es caracterizar el tráfico en el tramo de la GC-310 comprendido entre los PK's 1+400 y 1+800 que se pretende reordenar.

2.2.- Datos de tráfico.

En el tramo de la carretera GC-310 se ha realizado recientemente una campaña de aforo entre los días 8 de febrero de 2.017 y 12 de febrero de 2.017 con objeto de conocer con mayor precisión el tráfico que circula por la vía. Los resultados obtenidos son los mostrados a continuación.

FECHA	IMD
08/02/17	6.183
09/02/17	6.220
10/02/17	6.439
11/02/17	4.016
12/02/17	3.432

De los resultados obtenidos se extrae un valor medio de IMD de 5.258 vehículos. Debido a que en la campaña de aforo realizada no se obtiene el parámetro de porcentaje de vehículos pesados, se acude al Plan de aforos de Gran Canaria del año 2.015, donde se muestran los datos de tráfico de dos estaciones situadas en la GC-310.

CARRETERA	P.K.	LUGAR	ESTACIÓN	CATEGORÍA	IMD2015	% PESADOS
GC-310	0,642	LOS RÍOS	472	Cobertura	4.907	**3,65%**
GC-310	4,609	ALMATRICHE	400	Cobertura	10.350	**3,99%**

Aplicando el porcentaje de vehículos pesados reflejado en el Plan de aforos de Gran Canaria a la IMD obtenida en la campaña de aforo realizada en febrero de 2.017 se obtienen los siguientes resultados:

IMD 2017	% PESADOS	IMDp
5.258	**3,65%**	192
5.258	**3,99%**	210

Por tanto se obtiene una IMDp comprendida entre un intervalo de 192 a 210 vehículos.

2.3.- Categoría de tráfico pesado.

La categoría de tráfico pesado se establecerá según lo dispuesto en la *Norma 6.1-IC "Secciones de firme",* de la Instrucción de Carreteras.

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T00	T0	T1	T2	T31	T32	T41	T42
IMDp (Vehículos pesado/día)	≥4.000	3.999 – 2.000	1.999 – 800	799 – 200	199 – 100	99 – 50	49 – 25	<25

En base a los resultados de IMDp obtenidos en el anterior apartado se tiene una categoría de tráfico pesado que se encuentra entre una T31 y T32. Se selecciona una **categoría de tráfico pesado T31** por situarse ésta del lado de la seguridad.

ANEXO I.- COMPATIBILIDAD DE LA ACTUACIÓN CON EL PLAN ESPECIAL DEL PAISAJE PROTEGIDO DE PINO SANTO.

Cabildo de Gran Canaria

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE
SERVICIO DE MEDIO AMBIENTE
1.2.1.1.

LFAA/FGA

Fecha: 4 de febrero de 2014

Asunto: Desvío de trazado de la GC-310, para nuevo acceso al jardín Botánico Viera y Clavijo.

Situación Carretera GC 310

Municipio Las Palmas de Gran Canaria

Promotor Cabildo de Gran Canaria

Su Ref.

De: JEFE DEL SERVICIO TÉCNICO DE MEDIO AMBIENTE

A: SRA. CONSEJERA DE MEDIO AMBIENTE Y EMERGENCIAS

Texto: En relación con la propuesta arriba referenciada, debemos informar de lo siguiente:

Que el Cabildo de Gran Canaria tiene las competencias en la valoración de compatibilidad de los usos y actividades en los Espacios Naturales Protegidos de la isla de Gran Canaria, en cumplimiento del *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 y a la luz del *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 Espacios Naturales de Canarias* (B.O.C. 2000/ 60, de 15 de mayo).

La actuación se localiza en el Paisaje Protegido de Pino Santo, que cuenta con Plan Especial vigente. Dentro de éste, se ubica en Zona de Uso General (IV.04 Jardín Botánico Viera y Clavijo), en un suelo categorizado como Rústico de Protección Paisajística y de Protección de Infraestructuras, sólo en el entorno de la GC-310. No afecta a ningún espacio de la Red Natura 2000.

Visto el Plan Especial vigente del citado Paisaje Protegido se tiene que en el artículo 42 del Régimen General de Usos, donde se explicitan los usos prohibidos, no figura ninguna prohibición expresa de "*la transformación del trazado de los caminos y de todo tipo de vías existentes*", teniendo esta actuación, por lo tanto, y con carácter general, la consideración de una actuación autorizable.

Así mismo, el artículo 26 define el suelo rústico de protección paisajística, en los siguientes términos:

1. Constituido por terrenos en la zona de uso moderado, tradicional y general.

2. El destino previsto para este suelo es conservar los valores paisajísticos, naturales y antrópicos, así como de las características fisiográficas de los terrenos.

3. Las particularidades de esta categoría de suelo aconsejan **un régimen específico de usos distinto**. Por tanto, también se ha subcategorizado del siguiente modo en tres sectores del Paisaje:

Profesor Agustín Millares Carló, s/n – 1º
Edificio Insular I
35003 Las Palmas de Gran Canaria
Tel.: 928 21 94 94/70 · Fax.: 928 21 94 68

Cabildo de Gran Canaria

a) **Suelo rústico de protección paisajística de Jardín Botánico, en la zona de uso general IV.04 Jardín Botánico Viera y Clavijo.**

b)

c)

El régimen específico de usos del Suelo rústico de protección paisajística de Jardín Botánico (Art. 58.2), establece como usos autorizables los siguientes:

a) Actuaciones de mejora en el Jardín Botánico, como:

1. Ampliaciones o incorporaciones de nuevos sectores al Jardín Botánico.

2. Dotaciones de aparcamiento.

b) **Movimientos de tierra derivados de los usos autorizables.**

Ello unido a la ausencia de prohibición en el artículo 58.4 de actuaciones de "*transformación del trazado de los caminos y de todo tipo de vías existentes*", lleva a concluir que esta actuación tiene la consideración de autorizable.

Señalar que en el Plan Especial del Paisaje Protegido de Pino Santo figura como un uso prohibido la "*transformación del trazado de los caminos y de todo tipo de vías existentes, salvo en los suelos rústicos de protección de infraestructuras*" en el artículo 57.3.b), de aplicación para el suelo rústico de protección paisajística no subcategorizado, dentro de zona de uso general, según criterio del técnico que suscribe.

Por lo expuesto, la actuación prevista, tendría la consideración de COMPATIBLE con el Plan Especial del Paisaje Protegido de Pino Santo, si bien conllevaría una revisión de la categorización del suelo rústico de protección de infraestructuras, para adaptarlo a la nueva situación.

Todo ello sin perjuicio de la normativa urbanística municipal y territorial vigente.

El Jefe del Servicio Técnico

Luis Fernando Arencibia Aguilar

El Técnico

Francisco José González Artiles

Cabildo de Gran Canaria MEDIO AMBIENTE

ANEXO II.- DATOS CAMPAÑA DE AFORO.

Cabildo de Gran Canaria - Red Complementaria

GC-310 **Casa del Gallo - Almatriche**
Tramo: 1 Inicio de tramo-Int. Acceso GC-003
P.K. 0+00000 a 5+00350 Longitud: 5.350 m

P.K. 1+0900

Imagen Frontal



Geometría

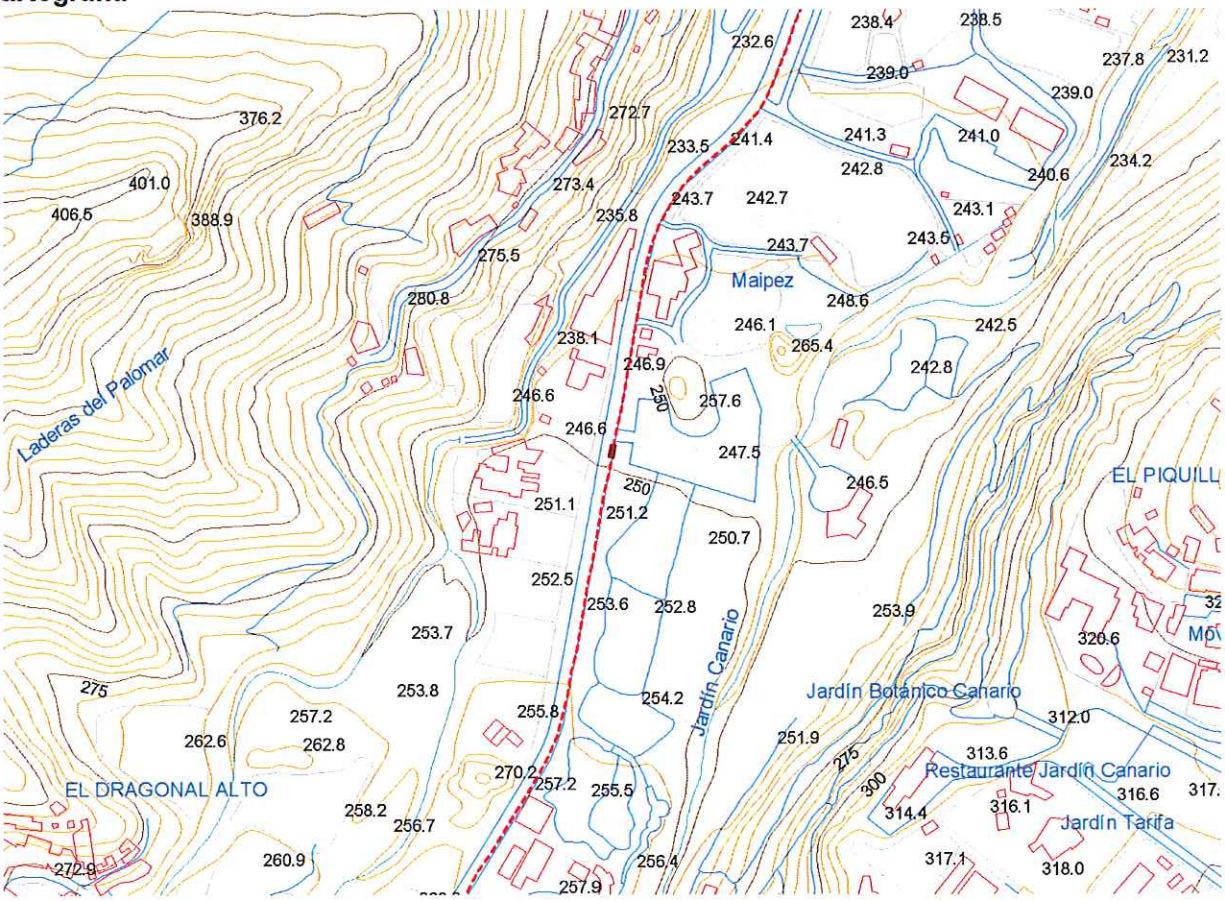
	2009
Nº de Carriles	2
Plataforma[m]	6,9
Arcén Izquierdo[m]	0,4
Calzada[m]	5,7
Arcén Derecho[m]	0,8
Radio de Curvatura[m]	3920
Peralte[%]	-1,1
Pendiente[%]	-5,4
Alzado[m]	-101,6
UTM X[m]	454563
UTM Y[m]	3104674
UTM Z[m]	258

Cabildo de Gran Canaria - Red Complementaria

GC-310 **Casa del Gallo - Almatriche**
Tramo: 1 Inicio de tramo-Int. Acceso GC-003
P.K. 0+00000 a 5+00350 Longitud: 5.350 m

P.K. 1+0900

Cartografía



TrafiCOMP III by StreeterAmet

Volume by Lane Report
with Column and Hourly and Midnight and Grand Totals
Page # 1

FILE# 1
Station 500
Identification 500
Interval 60 minutes
Ratio 2.00
Start date 7 FEB 17 Start time 11:00
Stop date 7 FEB 17 Stop time 24:00

Lane	1	2	Total
07-feb-17			
12:00	0	260	260
13:00	0	307	307
14:00	0	381	381
15:00	0	408	408
16:00	0	512	512
17:00	0	441	441
18:00	0	354	354
19:00	0	319	319
20:00	0	346	346
21:00	0	226	226
22:00	0	155	155
23:00	0	90	90
24:00	0	47	47
Midnight	---	---	---
Total *****	0	3846	3846
Grand Total *****	0	3846	3846

TrafiCOMP III by StreeterAmet

Volume by Lane Report
with Column and Hourly and Midnight and Grand Totals
Page # 1

FILE# 2
Station 500
Identification 500
Interval 60 minutes
Ratio 2.00
Start date 8 FEB 17 Start time 00:00
Stop date 8 FEB 17 Stop time 24:00

Lane	1	2	Total
08-feb-17			
01:00	0	8	8
02:00	0	9	9
03:00	0	9	9
04:00	0	8	8
05:00	0	18	18
06:00	0	39	39
07:00	0	126	126
08:00	0	649	649
09:00	0	635	635
10:00	0	337	337
11:00	0	296	296
12:00	0	282	282
13:00	0	311	311
14:00	0	394	394
15:00	0	433	433
16:00	0	485	485
17:00	0	428	428
18:00	0	413	413
19:00	0	329	329
20:00	0	385	385
21:00	0	286	286
22:00	0	146	146
23:00	0	115	115
24:00	0	42	42
Midnight	---	---	---
Total *****	0	6183	6183
Grand Total *****	0	6183	6183

TrafiCOMP III by StreeterAmet

Volume by Lane Report
with Column and Hourly and Midnight and Grand Totals
Page # 1

FILE# 3
Station 500
Identification 500
Interval 60 minutes
Ratio 2.00
Start date 9 FEB 17 Start time 00:00
Stop date 9 FEB 17 Stop time 24:00

Lane	1	2	Total

09-feb-17			
01:00	0	31	31
02:00	0	6	6
03:00	0	5	5
04:00	0	8	8
05:00	0	15	15
06:00	0	34	34
07:00	0	120	120
08:00	0	633	633
09:00	0	672	672
10:00	0	298	298
11:00	0	266	266
12:00	0	303	303
13:00	0	292	292
14:00	0	349	349
15:00	0	475	475
16:00	0	494	494
17:00	0	502	502
18:00	0	391	391
19:00	0	362	362
20:00	0	342	342
21:00	0	258	258
22:00	0	187	187
23:00	0	120	120
24:00	0	57	57
Midnight			
Total *****	0	6220	6220

Grand Total *****	0	6220	6220

TrafiCOMP III by StreeterAmet

Volume by Lane Report
with Column and Hourly and Midnight and Grand Totals
Page # 1

FILE# 4
Station 500
Identification 500
Interval 60 minutes
Ratio 2.00
Start date 10 FEB 17 Start time 00:00
Stop date 10 FEB 17 Stop time 24:00

Lane	1	2	Total
10-feb-17			
01:00	0	35	35
02:00	0	11	11
03:00	0	4	4
04:00	0	14	14
05:00	0	12	12
06:00	0	46	46
07:00	0	102	102
08:00	0	626	626
09:00	0	791	791
10:00	0	386	386
11:00	0	320	320
12:00	0	289	289
13:00	0	291	291
14:00	0	448	448
15:00	0	493	493
16:00	0	539	539
17:00	0	463	463
18:00	0	327	327
19:00	0	281	281
20:00	0	267	267
21:00	0	267	267
22:00	0	210	210
23:00	0	116	116
24:00	0	101	101
Midnight			
Total *****	0	6439	6439

Grand Total *****	0	6439	6439

TrafiCOMP III by StreeterAmet

Volume by Lane Report
with Column and Hourly and Midnight and Grand Totals
Page # 1

FILE# 5
Station 500
Identification 500
Interval 60 minutes
Ratio 2.00
Start date 11 FEB 17 Start time 00:00
Stop date 11 FEB 17 Stop time 24:00

Lane	1	2	Total
11-feb-17			
01:00	0	74	74
02:00	0	33	33

03:00	0	16	16
04:00	0	17	17
05:00	0	19	19
06:00	0	28	28
07:00	0	36	36
08:00	0	86	86
09:00	0	158	158
10:00	0	216	216
11:00	0	281	281
12:00	0	344	344
13:00	0	362	362
14:00	0	384	384
15:00	0	269	269
16:00	0	217	217
17:00	0	212	212
18:00	0	256	256
19:00	0	226	226
20:00	0	219	219
21:00	0	177	177
22:00	0	188	188
23:00	0	118	118
24:00	0	80	80
Midnight	---	---	---
Total *****	0	4016	4016

Grand Total *****	0	4016	4016

TrafiCOMP III by StreeterAmet

Volume by Lane Report
with Column and Hourly and Midnight and Grand Totals
Page # 1

FILE# 6
Station 500
Identification 500
Interval 60 minutes
Ratio 2.00
Start date 12 FEB 17 Start time 00:00
Stop date 12 FEB 17 Stop time 24:00

Lane	1	2	Total
12-feb-17			
01:00	0	69	69
02:00	0	42	42
03:00	0	31	31
04:00	0	12	12
05:00	0	8	8
06:00	0	14	14
07:00	0	24	24
08:00	0	51	51
09:00	0	95	95
10:00	0	144	144
11:00	0	238	238
12:00	0	322	322
13:00	0	272	272
14:00	0	258	258
15:00	0	217	217
16:00	0	233	233
17:00	0	334	334
18:00	0	215	215
19:00	0	145	145
20:00	0	305	305
21:00	0	222	222
22:00	0	93	93
23:00	0	58	58
24:00	0	30	30
Midnight	---	---	---
Total *****	0	3432	3432

Grand Total *****	0	3432	3432

TrafiCOMP III by StreeterAmet

Volume by Lane Report
with Column and Hourly and Midnight and Grand Totals
Page # 1

FILE# 7
Station 500
Identification 500
Interval 60 minutes
Ratio 2.00
Start date 13 FEB 17 Start time 00:00
Stop date 13 FEB 17 Stop time 09:06

Lane	1	2	Total
13-feb-17			
01:00	0	14	14
02:00	0	5	5
03:00	0	6	6
04:00	0	10	10
05:00	0	13	13
06:00	0	47	47

07:00		0	127	127
08:00		0	643	643
09:00		0	626	626
Grand Total	*****	0	1491	1491

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

1.2.3.- Trazado geométrico y replanteo.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

ANEJO Nº 3. TRAZADO GEOMÉTRICO Y REPLANTEO.

ÍNDICE.

1.- INTRODUCCIÓN. 1

2.- LEGISLACIÓN Y NORMATIVA DE APLICACIÓN. 1

3.- VELOCIDAD DE PROYECTO. 2

4.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA. 2

5.- VARIANTE GC-310 Y CARRILES CENTRALES PARA GIRO. 3

5.1.- Trazado en planta. 3

5.2.- Trazado en alzado. 4

5.3.- Sección transversal. 4

6.- ÁREA DE APARCAMIENTOS. 5

6.1.- Trazado en planta. 5

6.2.- Trazado en alzado. 5

6.3.- Sección transversal. 5

7.- ESTUDIO DE VISIBILIDADES. 6

7.1.- Visibilidad de parada. 6

7.2.- Visibilidad de cruce. 7

ANEXOS.

ANEXO 1. DEFINICIÓN EN PLANTA DEL TRAZADO.

ANEXO 2. DEFINICIÓN EN ALZADO DEL TRAZADO.

ANEXO 3. DEFINICIÓN DE LA PLATAFORMA.

ANEXO 4. VISIBILIDAD DE PARADA.

ANEXO 5. VISIBILIDAD DE CRUCE.

ANEXO 6. PLANTA DE VISIBILIDADES.

ANEJO Nº 3. TRAZADO GEOMÉTRICO Y REPLANTEO.

1.- INTRODUCCIÓN.

Se describe y justifica en este anejo el encaje geométrico de la solución viaria propuesta para la reordenación del tráfico en el tramo de la carretera GC-310 comprendido entre los P.K. 1+400 y 1+800, al objeto de definir un nuevo acceso al Jardín Botánico Viera y Clavijo dotado de área de aparcamiento.

El trazado se ha realizado conforme a la instrucción vigente, encajando los parámetros de la instrucción en la medida de lo posible, justificando en su caso no poder cumplir alguno de ellos y las causas de dicho incumplimiento, así como mostrar el valor elegido de dicho parámetro o parámetros.

El trazado se adapta en lo posible al terreno, según la cota existente, priorizando los flujos de tráfico según su intensidad, todo ello ocasionando el menor impacto posible y mejorando las condiciones actuales de acceso al Jardín Botánico Viera y Clavijo.

En cualquier caso la solución propuesta es compatible con las características del entorno imperantes en la zona.

2.- LEGISLACIÓN Y NORMATIVA DE APLICACIÓN.

En el diseño del trazado geométrico se ha tenido en consideración la siguiente legislación y normativa:

- (1) Ley 9/1991, de 8 de mayo, de Carreteras de Canarias.
- (2) Decreto 131/1995, de 11 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Carreteras de Canarias.
- (3) Orden de 27 de diciembre de 1999 por la que se aprueba la Norma 3.1-IC. Trazado, de la Instrucción de Carreteras.
- (4) Orden de 16 de diciembre de 1997 por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios.
- (6) Orden circular 28/2009 sobre criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas.
- (7) Recomendaciones sobre glorietas (Ministerio de Fomento).

- (8) Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano (Ministerio de Fomento).
- (9) 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.
- (10) Ley 8/1995, de 6 de abril, de Accesibilidad y Supresión de Barreras Físicas y de la Comunicación.
- (11) Decreto 227/1997, de 18 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación.

3.- VELOCIDAD DE PROYECTO.

En las actuaciones previstas sobre la carretera GC-310 se ha procurado aplicar los criterios y parámetros mínimos previstos en la instrucción para una carretera convencional C-40, a la que corresponde una velocidad de proyecto de 40 km/h.

4.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

El objetivo de la solución propuesta es mejorar las condiciones de acceso al Jardín Botánico Viera y Clavijo, según las cuales los visitantes se ven obligados en la actualidad a estacionar sus vehículos y caminar por los márgenes de la carretera GC-310 hasta la puerta principal de entrada.

Se propone como solución desviar el trazado de la carretera actual en el tramo comprendido entre los P.K. 1+400 y 1+800, liberando el suficiente espacio entre el nuevo trazado y el límite actual del Jardín Botánico para ejecutar un área de aparcamiento con conexión rodada desde la propia carretera, desde el cual los visitantes podrán acceder directamente al recinto en condiciones de seguridad y comodidad. Es un factor a favor de la solución propuesta que los terrenos a ocupar por la nueva variante de trazado y el área de aparcamiento pertenecen a una parcela propiedad del Cabildo de Gran Canaria.

Tal y como se justifica en el estudio de tráfico de este proyecto, la IMD de la GC-310 exige que el nuevo acceso al área de aparcamiento desde la carretera cuente con carriles centrales de espera para realizar los giros a izquierda. Se descarta la glorieta como solución funcional debido a la previsible diferencia de intensidad de tráfico entre la

carretera y el acceso al aparcamiento, que contará con capacidad para el estacionamiento simultáneo de 88 turismos (77 públicos, 8 privados y 3 reservados para minusválidos) y 5 autobuses.

Se define además un nuevo acceso rodado y privado al Jardín Botánico desde el interior del nuevo aparcamiento, que vendrá a sustituir al acceso existente en el margen derecho del P.K. 1+400 aproximadamente, lográndose así una reordenación de accesos en el tramo objeto de estudio.

Se genera un área ajardinada entre el nuevo trazado de la GC-301 y el área de aparcamiento que respetará la franja de 3 metros de dominio público de la carretera y garantizará las condiciones de visibilidad del nuevo acceso.

Los ejes de trazado que definen la solución propuesta son los siguientes:

- Eje 1 (Variante GC-310), como eje principal de la variante de trazado.
- Eje 2 (Carriles centrales para giros), de definición en planta de los carriles centrales de espera para giro a izquierda..
- Eje 3 (Longitudinal aparcamientos), como eje principal del área de aparcamiento.
- Eje 4 (Acceso aparcamientos), de definición de la conexión o transición entre la carretera y la explanada de aparcamiento.

Se detalla en sucesivos apartados las principales características de trazado de los ejes anteriores.

5.- VARIANTE GC-310 Y CARRILES CENTRALES PARA GIRO.

5.1.- Trazado en planta.

Se resuelve en planta la variante de trazado de la carretera GC-310 mediante el denominado Eje 1, que cuenta principalmente con dos alineaciones rectas unidas mediante una curva circular de 75 metros de radio y sendas clotoides de transición cuyo parámetro A=59 cumple la instrucción.

En los extremos opuestos de dichas alineaciones rectas se realizan las conexiones o transiciones con el trazado actual de la carretera. Al comienzo del Eje 1 la primera alineación recta enlaza con una curva existente de 38,5 metros de radio mediante una clotoide de parámetro A=42, que si bien no cumple la instrucción favorece la transición de

curvaturas sin tener un desarrollo muy grande por falta de espacio.

Al final del Eje 1 la segunda alineación recta enlaza con un tramo recto de la carretera actual mediante una nueva curva circular de 100 metros de radio y sendas clotoides de transición cuyo parámetro A=73 también cumple la instrucción.

El Eje 1 tiene una longitud total de 460 metros, si bien la variación efectiva de trazado tiene lugar entre los P.K. 0+020 y 0+340.

Un segundo eje de 307 metros de longitud, denominado Eje 2, define en planta la implantación de los carriles centrales de espera para realizar los giros a izquierda.

5.2.- Trazado en alzado.

El trazado en alzado del Eje 1 se ajusta en sus extremos a la rasante de la carretera actual, resultando alineaciones del -5,04% y –3,16% en las conexiones con la misma, y una alineación intermedia del -3,64% de inclinación. Los acuerdos verticales se definen con una longitud de 40 m., siendo sus parámetros asociados superiores a los previstos en la instrucción como deseables para la velocidad de proyecto.

5.3.- Sección transversal.

El tramo de la carretera actual cuenta con 2 carriles de circulación de poco más de 3,00 metros de ancho, sin prácticamente arcenes. La sección general propuesta se compone de 3 carriles de 3,50 metros de ancho, dos para circulación normal y un tercero central para giros a izquierda, arcenes exteriores de 0,5 metros y una berma de 1,35 metros en el margen izquierdo para la instalación de la correspondiente barrera bionda, tal y como se justifica en el anejo correspondiente.

En la curva circular de 75 metros de radio los carriles cuentan con un sobreancho de 0,54 metros que se obtiene mediante desarrollo lineal en las clotoides de transición, conforme establece la instrucción. Se dota a dicha curva circular de un peralte del 7%, desplazándose los tramos de transición en las clotoides para garantizar un tramo de 30 metros con pendiente transversal constante, conforme establece también la instrucción.

En los extremos del Eje 1 tiene lugar la transición en el número de carriles, anchos y peraltes desde la sección actual de la carretera hasta la nueva propuesta.

6.- ÁREA DE APARCAMIENTOS.

6.1.- Trazado en planta.

Se resuelve en planta la definición geométrica del área de aparcamientos mediante dos ejes denominados Eje 3 y Eje 4.

El Eje 4 define el acceso al área de aparcamiento desde la carretera mediante una alineación recta de 58,491 metros de longitud.

El Eje 3 define el área de aparcamiento en sentido longitudinal, es decir, en paralelo con la carretera. Cuenta con dos alineaciones rectas que suman 159,940 metros de longitud.

6.2.- Trazado en alzado.

El alzado del Eje 4 se compone de una primera alineación del -7,00%, que coincide con el peralte de la carretera, y una segunda alineación del 2,00%, que es la pendiente transversal adoptada en el aparcamiento. Se sitúa entre ambas pendientes un acuerdo cóncavo de 5 metros de longitud para suavizar la transición entre alineaciones y favorecer el acceso de los vehículos.

El alzado del Eje 3 viene condicionado por el anterior y por la cota de sus propios extremos, de modo que el aparcamiento no quede excesivamente descolgado respecto a la carretera. Resultan así dos alineaciones del -3,85% y -3,29%.

6.3.- Sección transversal.

La sección transversal del aparcamiento es de ancho variable según su definición geométrica en planta.

Cuenta con una pendiente transversal del 2%, según la definición en alzado del Eje 3, que aumenta hasta el 2,58% en el primer tramo del Eje 4 al combinarse con su pendiente longitudinal del 3,85%.

Se adjuntan a continuación los listados del trazado en planta y alzado de los ejes de proyecto.

7.- ESTUDIO DE VISIBILIDADES.

7.1.- Visibilidad de parada.

Se considera como visibilidad de parada la distancia a lo largo de un carril que existe entre un obstáculo situado sobre la calzada y la posición de un vehículo que circula hacia dicho obstáculo, en ausencia de vehículos intermedios, en el momento en que puede divisarlo sin que luego desaparezca de su vista hasta llegar al mismo.

El nuevo tramo de la GC-310 proyectado tiene planta circular por lo que se ha analizado la distancia de visibilidad para una curva circular conforme a lo establecido en el Artículo 4.7 de la Instrucción de Carreteras 3.1-IC Trazado, según el cual es preciso que exista un determinado despeje para disponer de la suficiente visibilidad de parada.

Seguidamente se presentan los valores de distancia mínima (F) del obstáculo al borde de la calzada más próximo a él, estimados para la curva con que cuenta el nuevo trazado para que los usuarios que circulen en sentido Tafira – Almatriche tengan suficiente visibilidad, teniendo para ello en cuenta que el parámetro de la clotoide (A) característico de ésta tiene un valor de 59 (parámetro perteneciente al *Eje 1. Variante GC-310*), la longitud (L) de la curva entre su punto de inflexión (R=∞) y el punto de radio R, y la distancia (b) de valor 1,5 m. del punto de vista del conductor al borde de la calzada más próximo al obstáculo.

VISIBILIDAD EN CURVAS CIRCULARES

Datos:

Parámetro de la clotoide (A) = 59

Dist. punto vista conductor - borde calzada junto a obstáculo (b), en m. = 1,5

Pk	L (m)	R_{eje} (m)	Ancho carril (m)	R_{borde} (m)	F (D_{pm}), (m)	F (D_{pd}), (m)
138,872	0,000	∞	7,000	∞	---	---
140,000	1,128	3085,99	7,026	3078,967	-1,447	-1,313
150,000	11,128	312,81	7,259	305,556	-0,968	0,375
160,000	21,128	164,76	7,492	157,266	-0,472	2,116
170,000	31,128	111,83	7,724	104,104	0,044	3,911
180,000	41,128	84,64	7,957	76,681	0,581	5,757
185,285	46,413	75,00	8,080	66,921	0,875	6,752

Como se observa, para que exista una mínima distancia de parada (D_{pm}) se requiere que

los valores de la distancia mínima (F) del obstáculo al borde de la calzada tenga valores comprendidos entre 0,044 y 0,0875 metros. En el caso de la distancia de parada deseable (D_{pd}) es preciso que los valores de la distancia mínima (F) del obstáculo al borde de la calzada adopte valores comprendidos entre 3,911 y 6,752 m. En el Anexo 4 se incluye un plano en el que se ha representado el despeje necesario para que exista la distancia de visibilidad deseable en la curva entre los PK's 0+138,72 y 0+250,795 del eje de replanteo denominado como *Eje 1. Variante GC-310*.

Se puede concluir que existe la distancia de parada mínima exigida por la citada norma si la banda de 3,0 m. de anchura de Dominio Público situada en el margen izquierdo de la carretera se mantiene libre de vegetación o cualquier otro elemento. No obstante, se proyecta que se disponga una franja libre de obstáculos con al menos la anchura indicada en la tabla anterior como F(D_{pd}) medida desde el borde del carril izquierdo, para cada uno de los PK's indicados, quedando ésta representada en el citado plano que se presenta en el Anexo 4.

7.2.- Visibilidad de cruce.

Se considera como visibilidad de cruce la distancia que precisa ver el conductor de un vehículo para poder cruzar otra vía que intersecta su trayectoria, medida a lo largo del eje de su carril. Está determinada por la condición de que el conductor del vehículo de la vía preferente pueda ver si un vehículo se dispone a cruzar sobre dicha vía.

A todos los efectos se adopta que el vehículo que realiza la maniobra de cruce parte del reposo y está situado a una distancia, medida perpendicularmente al borde del carril más próximo de la vía preferente, de 3 metros.

Se dice que existe visibilidad de cruce cuando ésta sea superior a la distancia de cruce mínima, calculada según indica la Norma 3.1-IC.

Se presenta a continuación los valores de la distancia de cruce calculados para una velocidad de 40 km/h, un ancho de calzada de 4,04 metros, y vehículos de tipo ligero y pesado rígido (5 y 10 metros de longitud respectivamente):

VEHICULO LIGERO (DE 5 m. DE LONGITUD)	
DISTANCIA DE CRUCE MÍNIMA	
Velocidad (V), en km/h =	40
Tiempo percepción y reacción (tp), en sg. =	2
Longitud vehículo que cruza la vía ppal. (L), en m.=	5
Anchura total de carriles de la vía ppal. (w), en m. =	4,04
Aceleración vehículo que cruza (j), en m/sg^2 =	0,15
Tiempo de cruce (tc), en m. =	**6,0473**
Distancia de cruce (Dc), en m.=	**67,193**

VEHICULO PESADO RÍGIDO (DE 10 m. DE LONG.)	
DISTANCIA DE CRUCE MÍNIMA	
Velocidad (V), en km/h =	40
Tiempo percepción y reacción (tp), en sg. =	2
Longitud vehículo que cruza la vía ppal. (L), en m.=	10
Anchura total de carriles de la vía ppal. (w), en m. =	4,04
Aceleración vehículo que cruza (j), en m/sg^2 =	0,075
Tiempo de cruce (tc), en m. =	**8,8094**
Distancia de cruce (Dc), en m.=	**97,882**

En el Anexo 5 se incluye un plano donde se han representado las visuales del conductor correspondiente a la visibilidad de cruce para un vehículo ligero y uno pesado rígido, comprobándose que para el caso del vehículo ligero existe visibilidad de cruce según lo exigido por la normativa. En el caso del vehículo pesado rígido no existe dicha visibilidad cuando el vehículo está situado a una distancia de 3,0 m. de la línea blanca, si bien, en el caso de que esté situado la línea de detención del Stop se comprueba que si existe visibilidad de cruce. En este sentido cabe destacar que los vehículos pesados tendrán una afluencia al aparcamiento mucho menor que la de los vehículos ligeros.

En el Anexo 6 se presenta un plano donde se han representado en planta las líneas que definen las distancias de visibilidad de parada y de cruce con objeto de determinar línea de despeje que de delimite el área entre ésta y la GC-310 que debe mantenerse libre de obstáculos y vegetación para garantizar el cumplimiento de sendas visibilidades en la intersección de acceso a la zona de aparcamiento del Jardín Canario.

ANEXO 1. DEFINICIÓN EN PLANTA DEL TRAZADO.

ACCESO APARCAMIENTOS

DATOS DE ENTRADA

Al.	Tipo	Radio	Retranq.	AE/AS	X1/Y1	X2/Y2
1	Fijo	Infinito			454.403,277 3.104.397,398	454.454,230 3.104.368,676

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	454.403,277	3.104.397,398	132,6775	Infinito			
0+058,491	58,491	454.454,230	3.104.368,676	132,6775	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 10 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	454.403,277	3.104.397,398	132,6775	Infinito	
	0+010	454.411,988	3.104.392,487	132,6775		
	0+020	454.420,700	3.104.387,577	132,6775		
	0+030	454.429,411	3.104.382,666	132,6775		
	0+040	454.438,122	3.104.377,756	132,6775		
	0+050	454.446,834	3.104.372,845	132,6775		
	0+058,491	454.454,230	3.104.368,676	132,6775		

CARRILES CENTRALES PARA GIROS

DATOS DE ENTRADA

Al.	Tipo	Radio	Retranq.	AE/AS	X1/Y1	X2/Y2
1	Fijo	Infinito			454.385,974	454.401,690
					3.104.237,839	3.104.336,597
2	Móvil	-100,000		25,000		
				25,000		
3	Fijo	Infinito	3,500		454.387,725	454.394,372
					3.104.254,679	3.104.341,361
4	Móvil	70,960		62,170		
				62,170		
5	Fijo	Infinito	3,500		454.446,606	454.471,405
					3.104.434,033	3.104.451,767
6	Móvil	-100,000		50,000		
				50,825		
7	Fijo	Infinito			454.515,644	454.517,858
					3.104.491,404	3.104.494,789

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	454.385,974	3.104.237,839	10,0467	Infinito			
0+041,561	41,561	454.392,506	3.104.278,884	10,0467	Infinito			
0+047,811	6,250	454.393,424	3.104.285,066	8,0573	-100,000	25,000	454.294,223	3.104.297,688
0+049,689	1,878	454.393,643	3.104.286,931	6,8617	-100,000		454.294,223	3.104.297,688
0+055,939	6,250	454.394,186	3.104.293,157	4,8722	Infinito	25,000		
0+100,049	44,109	454.397,558	3.104.337,137	4,8722	Infinito			
0+154,518	54,469	454.408,537	3.104.390,125	29,3057	70,960	62,170	454.472,111	3.104.358,601
0+162,030	7,513	454.412,224	3.104.396,666	36,0455	70,960		454.472,111	3.104.358,601
0+216,499	54,469	454.451,871	3.104.433,495	60,4790	Infinito	62,170		
0+244,968	28,469	454.475,028	3.104.450,055	60,4790	Infinito			
0+269,968	25,000	454.494,726	3.104.465,421	52,5212	-100,000	50,000	454.426,871	3.104.538,876
0+281,629	11,662	454.502,812	3.104.473,815	45,0972	-100,000		454.426,871	3.104.538,876
0+307,461	25,832	454.517,858	3.104.494,789	36,8746	Infinito	50,825		
0+307,461	0,000	454.517,858	3.104.494,789	36,8746	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 10 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	454.385,974	3.104.237,839	10,0467	Infinito	
	0+010	454.387,546	3.104.247,715	10,0467		
	0+020	454.389,117	3.104.257,590	10,0467		
	0+030	454.390,689	3.104.267,466	10,0467		
	0+040	454.392,260	3.104.277,342	10,0467		
PS	0+041,561	454.392,506	3.104.278,884	10,0467	Infinito	
PS	0+047,811	454.393,424	3.104.285,066	8,0573	-100,000	25,000
PS	0+049,689	454.393,643	3.104.286,931	6,8617	-100,000	
	0+050	454.393,676	3.104.287,240	6,6689		
PS	0+055,939	454.394,186	3.104.293,157	4,8722	Infinito	25,000
	0+060	454.394,496	3.104.297,206	4,8722		
	0+070	454.395,261	3.104.307,177	4,8722		
	0+080	454.396,026	3.104.317,147	4,8722		
	0+090	454.396,790	3.104.327,118	4,8722		
	0+100	454.397,555	3.104.337,089	4,8722		
PS	0+100,049	454.397,558	3.104.337,137	4,8722	Infinito	
	0+110	454.398,362	3.104.347,056	5,6878		
	0+120	454.399,425	3.104.356,999	8,1504		
	0+130	454.400,999	3.104.366,872	12,2601		
	0+140	454.403,333	3.104.376,593	18,0168		

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
	0+150	454.406,657	3.104.386,018	25,4207		
PS	0+154,518	454.408,537	3.104.390,125	29,3057	70,960	62,170
	0+160	454.411,160	3.104.394,938	34,2242		
PS	0+162,030	454.412,224	3.104.396,666	36,0455	70,960	
	0+170	454.416,851	3.104.403,152	42,6726		
	0+180	454.423,487	3.104.410,626	49,5079		
	0+190	454.430,801	3.104.417,442	54,6961		
	0+200	454.438,565	3.104.423,742	58,2371		
	0+210	454.446,592	3.104.429,705	60,1311		
PS	0+216,499	454.451,871	3.104.433,495	60,4790	Infinito	62,170
	0+220	454.454,719	3.104.435,532	60,4790		
	0+230	454.462,853	3.104.441,349	60,4790		
	0+240	454.470,987	3.104.447,165	60,4790		
PS	0+244,968	454.475,028	3.104.450,055	60,4790	Infinito	
	0+250	454.479,116	3.104.452,989	60,1566		
	0+260	454.487,121	3.104.458,981	57,6019		
PS	0+269,968	454.494,726	3.104.465,421	52,5212	-100,000	50,000
	0+270	454.494,750	3.104.465,443	52,5007		
	0+280	454.501,742	3.104.472,586	46,1345		
PS	0+281,629	454.502,812	3.104.473,815	45,0972	-100,000	
	0+290	454.508,016	3.104.480,369	40,6317		
	0+300	454.513,752	3.104.488,560	37,5606		
	0+307,461	454.517,858	3.104.494,789	36,8746		

VARIANTE GC-310

DATOS DE ENTRADA

Al.	Tipo	Radio	Retranq.	AE/AS	X1/Y1	X2/Y2
1	Retrogiratorio	-38,500	3,200		454.369,181	
				42,000	3.104.209,159	
2	Fijo	Infinito	-2,000		454.389,294	454.390,600
					3.104.248,982	3.104.266,014
3	Móvil	75,000		59,000		
				59,000		
4	Fijo	Infinito	5,500		454.437,484	454.488,516
					3.104.434,271	3.104.470,765
5	Móvil	-100,000		73,000		
				73,000		
6	Fijo	Infinito	-3,000		454.540,930	454.550,410
					3.104.553,770	3.104.604,710

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	454.371,340	3.104.206,797	52,8683	-38,500		454.345,370	3.104.235,219
0+006,117	6,117	454.375,509	3.104.211,263	42,7535	-38,500		454.345,370	3.104.235,219
0+051,935	45,818	454.387,725	3.104.254,679	4,8720	Infinito	42,000		
0+138,872	86,936	454.394,372	3.104.341,361	4,8720	Infinito			
0+185,285	46,413	454.402,627	3.104.386,834	24,5704	75,000	59,000	454.472,110	3.104.358,601
0+204,382	19,097	454.411,978	3.104.403,425	40,7801	75,000		454.472,110	3.104.358,601
0+250,795	46,413	454.446,606	3.104.434,033	60,4785	Infinito	59,000		
0+281,283	30,488	454.471,405	3.104.451,767	60,4785	Infinito			
0+334,573	53,290	454.511,706	3.104.486,376	43,5158	-100,000	73,000	454.434,172	3.104.549,531
0+357,882	23,310	454.524,197	3.104.505,994	28,6763	-100,000		454.434,172	3.104.549,531
0+411,172	53,290	454.538,508	3.104.557,152	11,7136	Infinito	73,000		
0+460,105	48,933	454.547,461	3.104.605,259	11,7136	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 10 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	454.371,340	3.104.206,797	52,8683	-38,500	
PS	0+006,117	454.375,509	3.104.211,263	42,7535	-38,500	
	0+010	454.377,773	3.104.214,417	36,6048		
	0+020	454.382,254	3.104.223,336	23,2751		
	0+030	454.385,058	3.104.232,925	13,5543		
	0+040	454.386,652	3.104.242,793	7,4425		
	0+050	454.387,576	3.104.252,749	4,9396		
PS	0+051,935	454.387,725	3.104.254,679	4,8720	Infinito	42,000
	0+060	454.388,342	3.104.262,720	4,8720		
	0+070	454.389,106	3.104.272,691	4,8720		
	0+080	454.389,871	3.104.282,662	4,8720		
	0+090	454.390,635	3.104.292,632	4,8720		
	0+100	454.391,400	3.104.302,603	4,8720		
	0+110	454.392,164	3.104.312,574	4,8720		
	0+120	454.392,929	3.104.322,544	4,8720		
	0+130	454.393,693	3.104.332,515	4,8720		
PS	0+138,872	454.394,372	3.104.341,361	4,8720	Infinito	
	0+140	454.394,458	3.104.342,486	4,8837		
	0+150	454.395,288	3.104.352,451	6,0044		
	0+160	454.396,436	3.104.362,384	8,9541		
	0+170	454.398,185	3.104.372,228	13,7325		
	0+180	454.400,805	3.104.381,874	20,3398		
PS	0+185,285	454.402,627	3.104.386,834	24,5704	75,000	59,000
	0+190	454.404,538	3.104.391,143	28,5727		

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
	0+200	454.409,464	3.104.399,837	37,0609		
PS	0+204,382	454.411,978	3.104.403,425	40,7801	75,000	
	0+210	454.415,495	3.104.407,805	45,2606		
	0+220	454.422,416	3.104.415,017	51,8069		
	0+230	454.429,948	3.104.421,591	56,5243		
	0+240	454.437,861	3.104.427,705	59,4130		
	0+250	454.445,960	3.104.433,570	60,4728		
PS	0+250,795	454.446,606	3.104.434,033	60,4785	Infinito	59,000
	0+260	454.454,094	3.104.439,387	60,4785		
	0+270	454.462,228	3.104.445,204	60,4785		
	0+280	454.470,362	3.104.451,021	60,4785		
PS	0+281,283	454.471,405	3.104.451,767	60,4785	Infinito	
	0+290	454.478,484	3.104.456,855	60,0246		
	0+300	454.486,509	3.104.462,820	58,3859		
	0+310	454.494,320	3.104.469,064	55,5525		
	0+320	454.501,782	3.104.475,718	51,5245		
	0+330	454.508,740	3.104.482,896	46,3019		
PS	0+334,573	454.511,706	3.104.486,376	43,5158	-100,000	73,000
	0+340	454.515,018	3.104.490,675	40,0606		
	0+350	454.520,490	3.104.499,040	33,6944		
PS	0+357,882	454.524,197	3.104.505,994	28,6763	-100,000	
	0+360	454.525,099	3.104.507,910	27,3550		
	0+370	454.528,852	3.104.517,176	21,8391		
	0+380	454.531,879	3.104.526,705	17,5178		
	0+390	454.534,343	3.104.536,395	14,3912		
	0+400	454.536,421	3.104.546,177	12,4592		
	0+410	454.538,293	3.104.556,000	11,7218		
PS	0+411,172	454.538,508	3.104.557,152	11,7136	Infinito	73,000
	0+420	454.540,123	3.104.565,831	11,7136		
	0+430	454.541,953	3.104.575,662	11,7136		
	0+440	454.543,782	3.104.585,493	11,7136		
	0+450	454.545,612	3.104.595,324	11,7136		
	0+460	454.547,441	3.104.605,156	11,7136		
PS	0+460,105	454.547,461	3.104.605,259	11,7136	Infinito	
	0+460,105	454.547,461	3.104.605,259	11,7136		

LONGITUDINAL APARCAMIENTOS

DATOS DE ENTRADA

Al.	Tipo	Radio	Retranq.	AE/AS	X1/Y1	X2/Y2
1	Fijo	Infinito			454.404,459 3.104.307,473	454.452,401 3.104.369,708
2	Móvil	-0,001				
3	Fijo	Infinito			454.452,401 3.104.369,708	454.491,520 3.104.443,908

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	454.404,459	3.104.307,473	41,7872	Infinito			
0+078,560	78,560	454.452,401	3.104.369,708	41,7872	Infinito			
0+078,560	0,000	454.452,401	3.104.369,708	30,8874	-0,001		454.452,400	3.104.369,709
0+162,440	83,880	454.491,520	3.104.443,908	30,8874	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 10 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	454.404,459	3.104.307,473	41,7872	Infinito	
	0+010	454.410,562	3.104.315,395	41,7872		
	0+020	454.416,664	3.104.323,317	41,7872		
	0+030	454.422,767	3.104.331,239	41,7872		
	0+040	454.428,869	3.104.339,161	41,7872		
	0+050	454.434,972	3.104.347,083	41,7872		
	0+060	454.441,075	3.104.355,005	41,7872		
	0+070	454.447,177	3.104.362,927	41,7872		
PS	0+078,560	454.452,401	3.104.369,708	41,7872	Infinito	
PS	0+078,560	454.452,401	3.104.369,708	41,7872	Infinito	
	0+080	454.453,073	3.104.370,982	30,8874		
	0+090	454.457,736	3.104.379,828	30,8874		
	0+100	454.462,400	3.104.388,674	30,8874		
	0+110	454.467,064	3.104.397,520	30,8874		
	0+120	454.471,727	3.104.406,366	30,8874		
	0+130	454.476,391	3.104.415,212	30,8874		
	0+140	454.481,055	3.104.424,058	30,8874		
	0+150	454.485,718	3.104.432,903	30,8874		
	0+160	454.490,382	3.104.441,749	30,8874		
	0+162,440	454.491,520	3.104.443,908	30,8874		

ANEXO 2. DEFINICIÓN EN ALZADO DEL TRAZADO.

ACCESO APARCAMIENTOS

DATOS DE ENTRADA

Ver.	Estación	Cota	Pente.(%)	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha
1	0+000,000	262,542•				
2	0+015,120	261,484	-7,0000•	5,000•	55,556	0,056
3	0+058,491	262,351	2,0000•			

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+000,000					
	262,542	0+000,000	262,542	-7,0000		
2	0+015,120	0+012,620	261,659	-7,0000	5,000	55,556
	261,484	0+017,620	261,534	2,0000	0,056	9,0000
3	0+058,491	0+058,491	262,351	2,0000		
	262,351					

PUNTOS DE LA RASANTE CADA 10 METROS

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	0+000,000	262,542	-7,0000					
	0+010,000	261,842						
TE	0+012,620	261,659	-7,0000					
V	0+015,120	261,540	-2,5000	261,484	5,000	55,556	0,056	9,0000
PB	0+016,509	261,522						
TS	0+017,620	261,534	2,0000					
	0+020,000	261,581						
	0+030,000	261,781						
	0+040,000	261,981						
	0+050,000	262,181						
	0+058,491	262,351	2,0000					

VARIANTE GC-310

DATOS DE ENTRADA

Ver.	Estación	Cota	Pente.(%)	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha
1	0+020,000	268,910•				
2	0+040,000	267,902	-5,0400•	40,000•	2.866,374	0,070
3	0+220,000	261,342•	-3,6445	40,000•	8.297,051	0,024
4	0+340,000	257,547•	-3,1624			

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+020,000					
	268,910	0+020,000	268,910	-5,0400		
2	0+040,000	0+020,000	268,910	-5,0400	40,000	2.866,374
	267,902	0+060,000	267,173	-3,6445	0,070	1,3955
3	0+220,000	0+200,000	262,071	-3,6445	40,000	8.297,051
	261,342	0+240,000	260,709	-3,1624	0,024	0,4821
4	0+340,000	0+340,000	257,547	-3,1624		
	257,547					

PUNTOS DE LA RASANTE CADA 10 METROS

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	0+020,000	268,910	-5,0400					
TE	0+020,000	268,910	-5,0400					
	0+030,000	268,423						
V	0+040,000	267,972	-4,3423	267,902	40,000	2.866,374	0,070	1,3955
	0+040,000	267,972						
	0+050,000	267,555						
TS	0+060,000	267,173	-3,6445					
	0+060,000	267,173						
	0+070,000	266,809						
	0+080,000	266,444						
	0+090,000	266,080						
	0+100,000	265,715						
	0+110,000	265,351						
	0+120,000	264,986						
	0+130,000	264,622						
	0+140,000	264,257						
	0+150,000	263,893						
	0+160,000	263,529						
	0+170,000	263,164						
	0+180,000	262,800						
	0+190,000	262,435						
TE	0+200,000	262,071	-3,6445					
	0+200,000	262,071						
	0+210,000	261,712						
V	0+220,000	261,366	-3,4035	261,342	40,000	8.297,051	0,024	0,4821
	0+220,000	261,366						
	0+230,000	261,032						
TS	0+240,000	260,709	-3,1624					
	0+240,000	260,709						
	0+250,000	260,393						
	0+260,000	260,077						
	0+270,000	259,761						
	0+280,000	259,444						
	0+290,000	259,128						
	0+300,000	258,812						
	0+310,000	258,496						
	0+320,000	258,179						
	0+330,000	257,863						
	0+340,000	257,547	-3,1624					

LONGITUDINAL APARCAMIENTOS

DATOS DE ENTRADA

Ver.	Estación	Cota	Pente.(%)	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha
1	0+000,000	265,335•				
2	0+078,560	262,309•	-3,8518	0,000•	0,000	0,000
3	0+159,940	259,632•	-3,2895			

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+000,000					
	265,335	0+000,000	265,335	-3,8518		
2	0+078,560	0+078,560	262,309	-3,8518	0,000	0,000
	262,309	0+078,560	262,309	-3,2895	0,000	0,5623
3	0+159,940	0+159,940	259,632	-3,2895		
	259,632					

PUNTOS DE LA RASANTE CADA 10 METROS

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	0+000,000	265,335	-3,8518					
	0+010,000	264,950						
	0+020,000	264,565						
	0+030,000	264,179						
	0+040,000	263,794						
	0+050,000	263,409						
	0+060,000	263,024						
	0+070,000	262,639						
TE	0+078,560	262,309	-3,8518					
PB	0+078,560	262,309						
V	0+078,560	262,309	-3,8518	262,309	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+078,560	262,309	-3,8518					
	0+080,000	262,262						
	0+090,000	261,933						
	0+100,000	261,604						
	0+110,000	261,275						
	0+120,000	260,946						
	0+130,000	260,617						
	0+140,000	260,288						
	0+150,000	259,959						
	0+159,940	259,632	-3,2895					

ANEXO 3. DEFINICIÓN DE LA PLATAFORMA.

LISTADO DE PUNTOS DE PLATAFORMA

Eje de planta: Variante GC-310
Rasante derecha: Rasante
Terreno activo: Topografia

Estación	Lado	Mediana	Calzada	Arcén	Berma	Pie T.F.
0+020	Izq.	0,000	-3,200	-3,700	-3,700	-4,225
		268,910	268,750	268,725	268,725	268,199
	Der.	0,000	3,200	3,200	3,200	3,675
		268,910	269,069	269,069	269,069	268,593
0+030	Izq.	0,000	-3,200	-3,700	-3,700	-4,223
		268,423	268,275	268,252	268,252	267,728
	Der.	0,000	3,200	3,200	3,200	3,678
		268,423	268,571	268,571	268,571	268,092
0+040	Izq.	0,000	-3,200	-3,700	-3,700	-4,218
		267,971	267,862	267,845	267,845	267,326
	Der.	0,000	3,322	3,822	3,822	4,039
		267,971	268,085	268,102	268,102	267,884
0+050	Izq.	0,000	-3,200	-3,700	-3,700	-4,211
		267,554	267,483	267,472	267,472	266,960
	Der.	0,000	3,979	4,479	4,479	4,968
		267,554	267,643	267,654	267,654	267,164
0+060	Izq.	0,000	-3,262	-3,762	-3,762	-4,271
		267,173	267,107	267,097	267,097	266,587
	Der.	0,000	4,852	5,352	5,352	5,842
		267,173	267,270	267,280	267,280	266,789
0+070	Izq.	0,000	-3,339	-3,839	-3,839	-4,348
		266,808	266,741	266,731	266,731	266,221
	Der.	0,000	5,745	6,245	6,245	6,735
		266,808	266,923	266,933	266,933	266,442
0+080	Izq.	0,000	-3,416	-3,916	-3,916	-4,423
		266,444	266,391	266,383	266,383	265,875
	Der.	0,000	6,615	7,115	7,115	7,606
		266,444	266,546	266,553	266,553	266,061
0+090	Izq.	0,000	-3,493	-3,993	-5,343	-5,350
		266,079	266,060	266,058	266,004	265,996
	Der.	0,000	6,994	7,494	7,494	7,991
		266,079	266,117	266,120	266,120	265,622
0+100	Izq.	0,000	-3,500	-4,000	-5,350	
		265,715	265,731	265,733	265,679	
	Der.	0,000	7,000	7,500	7,500	8,001
		265,715	265,683	265,680	265,680	265,178

LISTADO DE PUNTOS DE PLATAFORMA

Estación	Lado	Mediana	Calzada	Arcén	Berma	Pie T.F.
0+110	Izq.	0,000	-3,500	-4,000	-5,350	-5,770
		265,350	265,401	265,409	265,355	264,934
	Der.	0,000	7,000	7,500	7,500	8,007
		265,350	265,248	265,241	265,241	264,733
0+120	Izq.	0,000	-3,500	-4,000	-5,350	-5,754
		264,986	265,068	265,080	265,026	264,621
	Der.	0,000	7,000	7,500	7,500	8,011
		264,986	264,821	264,809	264,809	264,297
0+130	Izq.	0,000	-3,500	-4,000	-5,350	-5,742
		264,621	264,731	264,747	264,693	264,300
	Der.	0,000	7,000	7,500	7,500	8,017
		264,621	264,402	264,387	264,387	263,869
0+140	Izq.	0,000	-3,513	-4,013	-5,363	-5,741
		264,257	264,394	264,414	264,360	263,981
	Der.	0,000	7,026	7,526	7,526	8,046
		264,257	263,982	263,963	263,963	263,442
0+150	Izq.	0,000	-3,629	-4,129	-5,478	-5,843
		263,893	264,063	264,086	264,032	263,666
	Der.	0,000	7,258	7,758	7,758	8,281
		263,893	263,553	263,529	263,529	263,005
0+160	Izq.	0,000	-3,745	-4,245	-5,595	-5,948
		263,528	263,733	263,760	263,706	263,352
	Der.	0,000	7,491	7,991	7,991	8,520
		263,528	263,119	263,092	263,092	262,562
0+170	Izq.	0,000	-3,862	-4,362	-5,712	-6,052
		263,164	263,404	263,436	263,382	263,041
	Der.	0,000	7,724	8,224	8,224	8,757
		263,164	262,682	262,651	262,651	262,117
0+180	Izq.	0,000	-3,978	-4,478	-5,827	-6,156
		262,799	263,078	263,113	263,059	262,729
	Der.	0,000	7,957	8,457	8,457	8,994
		262,799	262,242	262,207	262,207	261,669
0+190	Izq.	0,000	-4,040	-4,540	-5,890	-6,218
		262,435	262,718	262,753	262,699	262,370
	Der.	0,000	8,080	8,580	8,580	9,117
		262,435	261,869	261,834	261,834	261,296
0+200	Izq.	0,000	-4,040	-4,540	-5,890	-6,218
		262,070	262,353	262,388	262,334	262,005

LISTADO DE PUNTOS DE PLATAFORMA

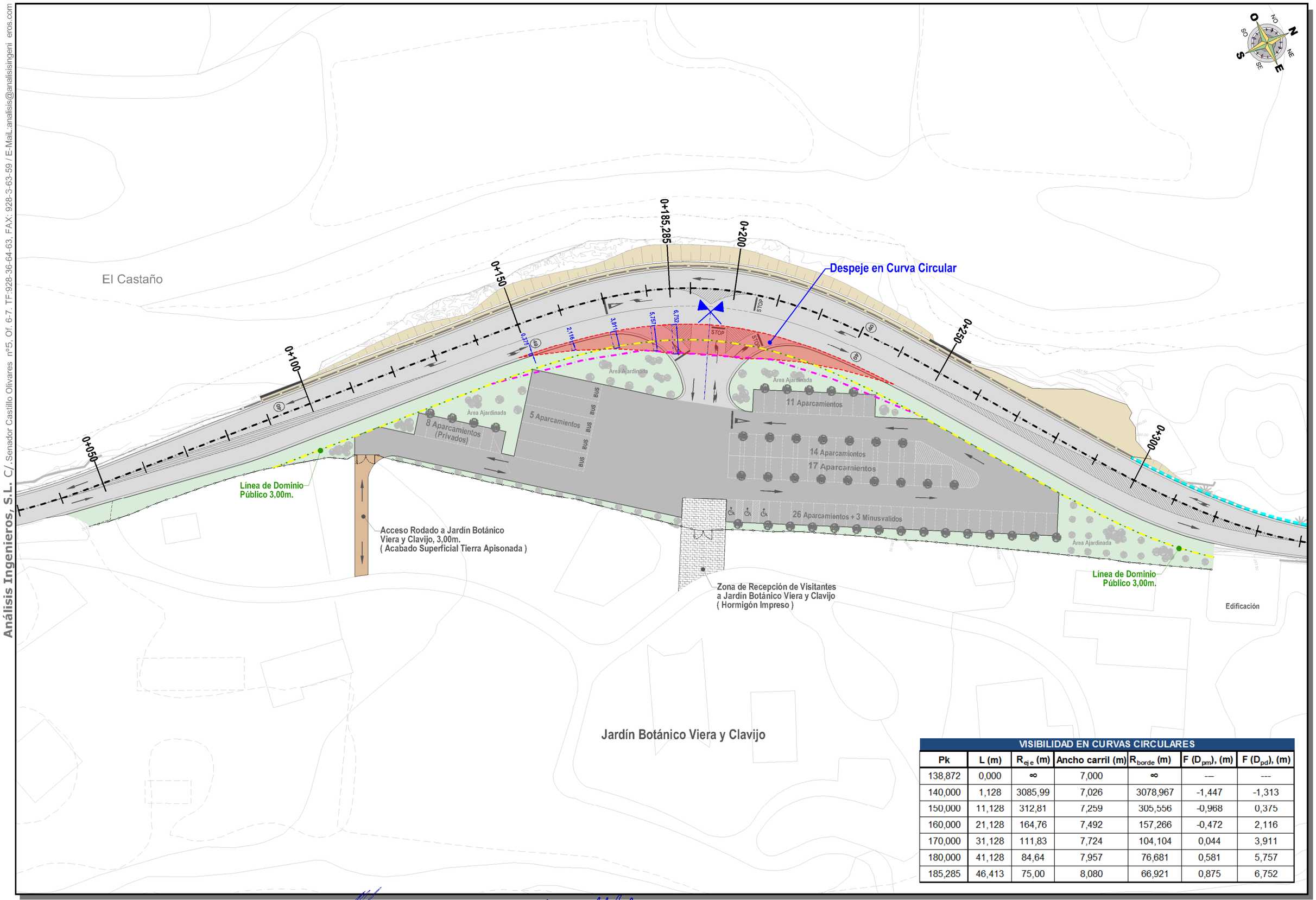
Estación	Lado	Mediana	Calzada	Arcén	Berma	Pie T.F.
	Der.	0,000	8,080	8,580	8,580	9,118
		262,070	261,505	261,470	261,470	260,931
0+210	Izq.	0,000	-3,974	-4,474	-5,824	-6,152
		261,712	261,989	262,024	261,970	261,641
	Der.	0,000	7,949	8,449	8,449	8,986
		261,712	261,157	261,122	261,122	260,584
0+220	Izq.	0,000	-3,858	-4,358	-5,708	-6,056
		261,365	261,588	261,616	261,562	261,213
	Der.	0,000	7,716	8,216	8,216	8,746
		261,365	260,921	260,892	260,892	260,361
0+230	Izq.	0,000	-3,741	-4,241	-5,590	-5,958
		261,031	261,201	261,224	261,170	260,801
	Der.	0,000	7,483	7,983	7,983	8,507
		261,031	260,692	260,669	260,669	260,144
0+240	Izq.	0,000	-3,625	-4,125	-5,475	-5,863
		260,709	260,829	260,846	260,792	260,403
	Der.	0,000	7,251	7,751	7,751	8,268
		260,709	260,468	260,452	260,452	259,934
0+250	Izq.	0,000	-3,509	-4,009	-5,350	
		260,393	260,466	260,477	260,423	
	Der.	0,000	7,018	7,518	7,518	8,028
		260,393	260,245	260,235	260,235	259,724
0+260	Izq.	0,000	-3,500	-4,000	-6,200	-6,591
		260,076	260,104	260,108	260,020	259,628
	Der.	0,000	7,000	7,500	7,500	8,004
		260,076	260,021	260,017	260,017	259,512
0+270	Izq.	0,000	-3,500	-4,000	-7,200	-7,590
		259,760	259,742	259,739	259,611	259,220
	Der.	0,000	7,000	7,500	7,500	7,997
		259,760	259,797	259,799	259,799	259,301
0+280	Izq.	0,000	-3,500	-4,000	-12,500	-12,821
		259,444	259,380	259,371	259,031	258,709
	Der.	0,000	7,000	7,500	7,500	7,990
		259,444	259,572	259,581	259,581	259,090
0+290	Izq.	0,000	-3,500	-4,000	-14,200	-14,502
		259,128	259,058	259,048	258,640	258,337
	Der.	0,000	6,994	7,494	7,494	7,984
		259,128	259,268	259,278	259,278	258,787

LISTADO DE PUNTOS DE PLATAFORMA

Estación	Lado	Mediana	Calzada	Arcén	Berma	Pie T.F.
0+300	Izq.	0,000	-3,500	-4,000	-4,000	-4,500
		258,811	258,741	258,731	258,731	258,230
	Der.	0,000	6,882	7,382	7,382	7,872
		258,811	258,949	258,959	258,959	258,468
0+310	Izq.	0,000	-3,500	-4,000	-4,000	-4,500
		258,495	258,425	258,415	258,415	257,914
	Der.	0,000	6,432	6,932	6,932	7,422
		258,495	258,624	258,634	258,634	258,143
0+320	Izq.	0,000	-3,416	-3,916	-3,916	-4,416
		258,179	258,111	258,101	258,101	257,600
	Der.	0,000	5,486	5,986	5,986	6,476
		258,179	258,289	258,299	258,299	257,808
0+330	Izq.	0,000	-3,250	-3,750	-3,750	-4,233
		257,863	257,798	257,788	257,788	257,304
	Der.	0,000	4,179	4,679	4,679	5,168
		257,863	257,946	257,956	257,956	257,466
0+340	Izq.	0,000	-3,083	-3,583	-3,583	-4,095
		257,546	257,479	257,468	257,468	256,955
	Der.	0,000	3,214	3,714	3,714	4,203
		257,546	257,617	257,628	257,628	257,138

ANEXO 4. VISIBILIDAD DE PARADA.

Análisis Ingenieros, S.L. C/.Senador Castillo Olivares nº5, Of. 6-7. TF:928-36-64-63, FAX: 928-3-63-59 / E-MaiL:analisis@analisisingeni eros.com



VISIBILIDAD EN CURVAS CIRCULARES

Pk	L (m)	R_{eje} (m)	Ancho carril (m)	R_{borde} (m)	F (D_{pm}), (m)	F (D_{pd}), (m)
138,872	0,000	∞	7,000	∞	---	---
140,000	1,128	3085,99	7,026	3078,967	-1,447	-1,313
150,000	11,128	312,81	7,259	305,556	-0,968	0,375
160,000	21,128	164,76	7,492	157,266	-0,472	2,116
170,000	31,128	111,83	7,724	104,104	0,044	3,911
180,000	41,128	84,64	7,957	76,681	0,581	5,757
185,285	46,413	75,00	8,080	66,921	0,875	6,752

Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis Ingenieros. Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: 1:750 Original DIN-A3.	Titulo del Proyecto: **PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.**	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.	Plano nº: **IV** Anexo nº.	Designación del Plano: **Visibilidad de Parada.** *Documento nº1. Anejo Nº3. Trazado.*	Fecha: Enero 2.017 Hoja nº: Hoja 1 de 1

ANEXO 5. VISIBILIDAD DE CRUCE.

Análisis Ingenieros, S.L. C/.Senador Castillo Olivares nº5, Of. 6-7. TF:928-36-64-63. FAX: 928-3-63-59 / E-MaiL:analisis@analisisingenieros.com

El Castaño

VISIBILIDAD DE CRUCE PARA VEHÍCULO PESADO RÍGIDO SITUADO EN LA LÍNEA DE DETENCIÓN DE STOP

Distancia de Cruce Mínima para Vehículo Ligero = 67,19 m.

Distancia de Cruce Mínima para Vehículo Pesado Rígido = 97,88 m.

0+050 · 0+100 · 0+150 · 0+185,285 · 0+200 · 0+250 · 0+300

1,50 m. · 3,00 m.

Visual · Visual

STOP · STOP

Área Ajardinada · Área Ajardinada · Área Ajardinada · Area Ajardinada

8 Aparcamientos (Privados)

5 Aparcamientos

11 Aparcamientos

14 Aparcamientos

17 Aparcamientos

26 Aparcamientos + 3 Minusvalidos

BUS · BUS · BUS · BUS

Línea de Dominio Público 3,00m.

Acceso Rodado a Jardín Botánico Viera y Clavijo, 3,00m. (Acabado Superficial Tierra Apisonada)

Zona de Recepción de Visitantes a Jardín Botánico Viera y Clavijo (Hormigón Impreso)

Línea de Dominio Público 3,00m.

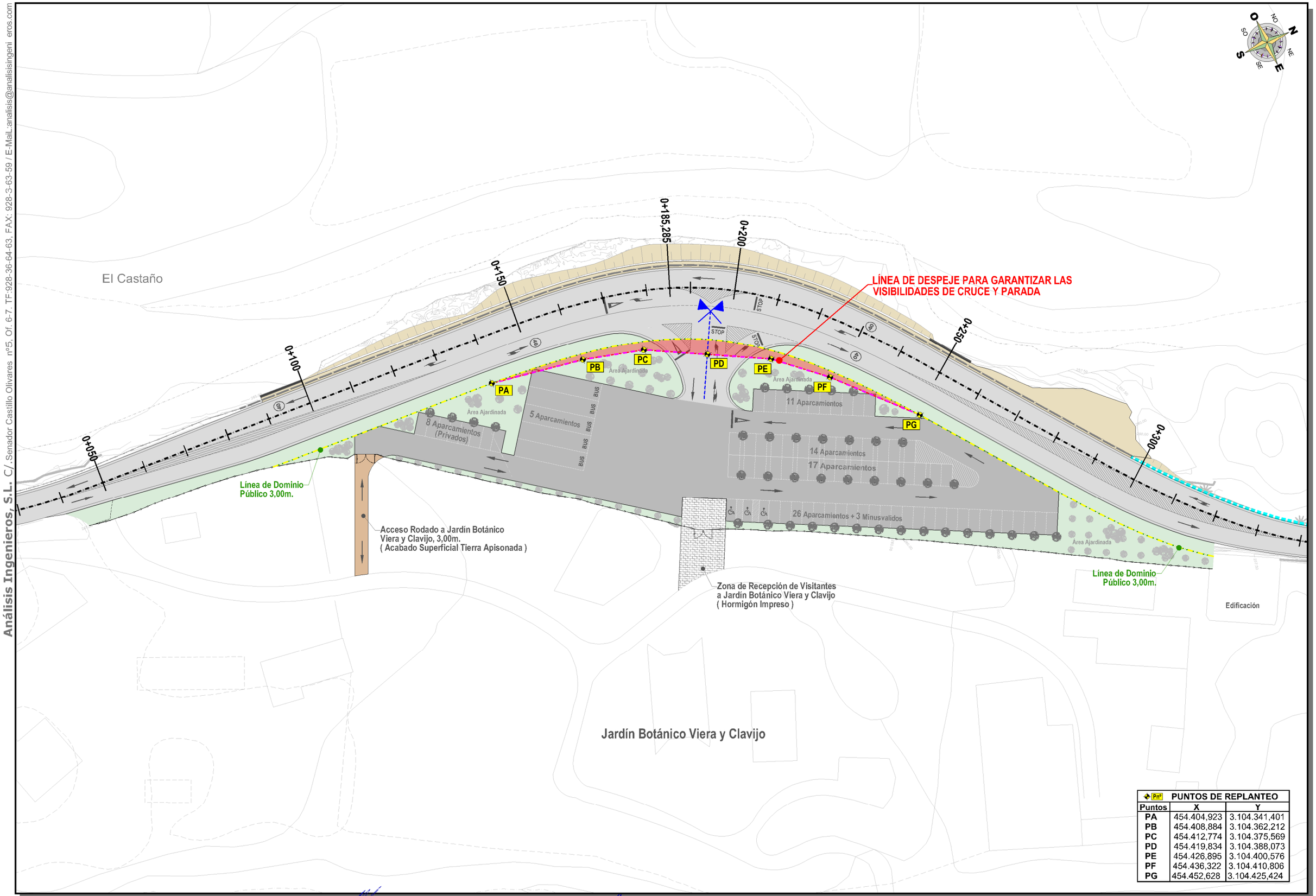
Edificación

Jardín Botánico Viera y Clavijo

Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis Ingenieros. Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P. / I.C.C.P.	Escala: 1:750 Original DIN-A3.	Titulo del Proyecto: **PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.**	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.	Plano nº: **V** Anexo nº.	Designación del Plano: *Documento nº1. Anejo Nº3. Trazado.* **Visibilidad de Cruce.**	Fecha: Enero 2.017 Hoja nº: Hoja 1 de 1

ANEXO 6. PLANTA DE VISIBILIDADES.

Análisis Ingenieros, S.L. C/.Senador Castillo Olivares nº5, Of. 6-7. TF:928-36-64-63. FAX: 928-3-63-59 / E-MaiL:analisis@analisisingeni eros.com



Pnº	PUNTOS DE REPLANTEO	
Puntos	X	Y
PA	454.404,923	3.104.341,401
PB	454.408,884	3.104.362,212
PC	454.412,774	3.104.375,569
PD	454.419,834	3.104.388,073
PE	454.426,895	3.104.400,576
PF	454.436,322	3.104.410,806
PG	454.452,628	3.104.425,424

Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.

Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.

Asistencia Técnica: análisis ingenieros. Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.

Escala: 1:750 Original DIN-A3.

Titulo del Proyecto: **PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.**

T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.

Plano nº: **VI** Anexo nº.

Designación del Plano: **Planta de Visibilidades.** *Documento nº1. Anejo Nº3. Trazado.*

Fecha: Enero 2.017

Hoja nº: Hoja 1 de 1

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

1.2.4.- Estudio de firmes y pavimentos.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

ANEJO Nº 4. ESTUDIO DE FIRMES Y PAVIMENTOS.

ÍNDICE.

1.- OBJETO Y ALCANCE. 1

2.- NORMATIVA. 1

3.- CATEGORÍA DE TRÁFICO. 1

4.- EXPLANADA. 1

5.- ESTRUCTURA DEL FIRME 3

ANEJO Nº 4. ESTUDIO DE FIRMES Y PAVIMENTOS.

1.- OBJETO Y ALCANCE.

El objeto y alcance del presente anejo consiste en definir las secciones estructurales del firme del nuevo vial de reordenación de la GC-310, entre los PK's 1+400 y 1+800.

2.- NORMATIVA.

La normativa utilizada en el dimensionamiento del firme es la siguiente:

- NORMA 6.1-IC "SECCIONES DE FIRME", de la INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS.
- NORMA 6.3-IC "REHABILITACIÓN DE FIRMES", de la INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS.

3.- CATEGORÍA DE TRÁFICO.

La estructura del firme deberá adecuarse, entre otros factores, a la acción prevista del tráfico, fundamentalmente del más pesado, durante la vida útil del firme. Por ello, la sección estructural del firme dependerá en primer lugar de la intensidad media diaria de vehículos pesados (IMDp).

En el Anejo nº 3. Planeamiento y tráfico se desarrolla un estudio del tráfico, resultando una categoría de tráfico pesado que varía entre un T31 y un T32, seleccionándose una **categoría T31** por ponerse del lado de la seguridad.

4.- EXPLANADA.

A efectos de definir la estructura del firme, la Norma 6.1-IC establece tres categorías de explanada atendiendo al módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga (E_{V2}) obtenido conforme con la NTL-357 "Ensayo de placa de carga".

CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	E2	E3
E_{V2} (MPa)	≥60	≥120	≥300

La formación de las explanadas de las distintas categorías se recoge en la Figura 1 de dicha norma, dependiendo del tipo de suelo de la explanación o de la obra de tierra subyacente, y de las características y espesores de los materiales disponibles.

Para la correcta aplicación de la Figura 1 se deben tener en cuenta los siguientes criterios:

1. Todos los espesores que se indican son los mínimos especificados para cualquier punto de la sección transversal de la explanada.

2. Los materiales empleados han de cumplir las prescripciones contenidas en los correspondientes artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3), además de las complementarias recogidas en la Tabla 4 de la citada instrucción.

3. La Figura 1 se estructura según el tipo de suelo de la explanación en el caso de los desmontes, o de la obra de tierra subyacente en el caso de los rellenos (terraplenes, pedraplenes o rellenos todo-uno). Se consideran los siguientes tipos:
   - Inadecuados y marginales (IN),
   - Tolerables (0),
   - Adecuados (1),
   - Seleccionados (2),
   - Seleccionados con CBR> 20 en las condiciones de puesta en obra (3)
   - Roca (R).

4. Para poder asignar a los suelos de la explanación o de la obra de tierra subyacente una determinada clasificación deberán tener un espesor mínimo de un metro (1 m.) del material indicado en la Figura 1. En caso contrario, se asignará la clasificación inmediatamente inferior.

5. Los espesores prescritos en la Figura 1 no podrán ser reducidos aunque se recurra al empleo de materiales de calidad superior a la especificada en cada

una de las secciones.

A falta de estudios pormenorizados que permitan caracterizar las propiedades geológico – geotécnicas de los terrenos implicados por el presente proyecto, se opta por considera el suelo de la explanación o de la obra de tierra subyacente como un Suelo Tolerable (0).

Tal y como se puede observar en dicha Figura 1, en el caso de tener un Suelo Adecuado en la explanación o en la obra de tierra subyacente, para una categoría tipo E2 se precisa que la formación de la explanada se realice mediante un paquete compuesto por una capa suelo seleccionado o por suelos estabilizados. Se prevé que dicha formación de explanada se realice mediante un **paquete de 55 cm. de espesor de suelo seleccionado** por ser económicamente más ventajoso frente al resto de soluciones con suelos estabilizados.

5.- ESTRUCTURA DEL FIRME

Conforme a los datos de categoría de tráfico y explanada anteriores, el paquete de firme seleccionado para el tramo de la carretera GC-310 comprendido entre los PK's 1+400 y 1+800 se corresponde con la sección tipo genérica 3121 (40 cm. de ZA + 16 cm. de MB), si bien aplicándole los coeficientes de equivalencias fijados en la *tabla 5* de la 6.1-IC "Secciones de firme", resulta una **sección equivalente de 30 cm. de ZA + 20 cm. de MB**, que quedará constituida por las siguientes capas:

- 5 cm. de capa de rodadura bituminosa AC16 surf 50/70 S.
- Riego de adherencia termoadherente.
- 7 cm. de capa de rodadura bituminosa AC22 bin 50/70 S.
- Riego de adherencia termoadherente.
- 8 cm. de capa intermedia bituminosa AC32 base 50/70 G.
- Riego de imprimación.
- 30 cm. de base granular de zahorra artificial.

Para la determinación del paquete de firme a disponer en el aparcamiento que se proyecta entre el tramo de la GC-310 reordenado y el Jardín Botánico se adopta una categoría de tráfico pesado T41 y una explanada tipo E2. Atendiendo a dicha categoría de tráfico pesado y explanada, el paquete de firme seleccionado se corresponde con la sección tipo genérica 4124 (20 cm. de Hormigón). El pavimento será de hormigón en

masa HF-4,0 (equivalente a un HM-30) con juntas y sin pasadores, El coloreado final del pavimento de hormigón será definido por la Dirección Facultativa.

La nomenclatura de las mezclas bituminosas se corresponde con lo establecido en la Orden Circular 24/2008, que modifica los artículos 542 y 543 del PG-3, en la que se adopta la nueva certificación establecida en la norma UNE EN 13108. La nomenclatura del tipo de hormigón a emplear se ajusta a lo establecido en el artículo 550 (Pavimentos de hormigón) de la ORDEN FOM/2523/2014.

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

1.2.5.- Drenaje.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

ANEJO Nº 5. DRENAJE.

ÍNDICE.

1.- INTRODUCCIÓN. 1

2.- CRITERIOS DE DISEÑO DE LA RED. 1

2.1.- Funcionamiento hidráulico. 1

2.2.- Trazado de la red. 2

2.3.- Pozos de registro. 3

2.4.- Sumideros. 3

2.5.- Velocidades máximas y mínimas. 4

2.6.- Llenado de las conducciones. 4

3.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS. 4

3.1.- Cálculo del caudal de avenida. 4

3.2.- Velocidad del agua en las conducciones. 5

3.3.- Capacidad hidráulica. 6

ANEJO Nº 5. DRENAJE.

1.- INTRODUCCIÓN.

El tramo de carretera objeto del presente proyecto se localiza en la carretera GC-310, junto al Jardín Botánico Viera y Clavijo.

El tramo de la GC-310 objeto del presente proyecto queda delimitado al oeste por el Barranco de Hoya Andrea, y al Este por el citado Jardín Botánico y la zona de estacionamiento habilitada junto a éste.

No existen cauces de barrancos que sean interrumpidos o se afecten por las obras motivo por el que no se precisan obras de drenaje transversal. Por tanto, en el presente anejo únicamente se procederá al dimensionamiento y cálculo de la capacidad hidráulica de las obras de drenaje longitudinal precisas para evacuar las aguas caídas sobre la calzada de la vía proyectada y el aparcamiento.

La red de drenaje prevista quedará constituida por imbornales de recogida del agua de escorrentía, colectores de drenaje de PVC corrugado, pozos de registro y una arqueta.

Para la elaboración de este anejo se ha calculado la precipitación media de precipitación correspondiente a un periodo de retorno de 25 años, recogiéndose en el Anejo nº 1*. Climatología e Hidrología* los resultados obtenidos.

2.- CRITERIOS DE DISEÑO DE LA RED.

2.1.- Funcionamiento hidráulico.

Se diseña una red de drenaje para que funcione por gravedad, que es aquella en la que el flujo de agua discurre por las conducciones por la simple diferencia de cotas, pudiendo hacerlo en lámina libre o en presión según la relación entre el caudal y la capacidad hidráulica de la conducción.

2.2.- Trazado de la red.

El trazado de la red de pluviales consistirá en alineaciones rectas, tanto en planta como en alzado.

Habida cuenta que en cada cambio de alineación, tanto en planta como en alzado, debe colocarse un pozo de registro, el trazado de la red se ha realizado de forma conjunta en planta y en alzado para, en la medida de lo posible, unificar quiebros en un mismo pozo y así optimizar el número de unidades a instalar.

Los criterios tenidos en cuenta para el trazado específico en planta o alzado son:

- Trazado en planta.
  - Se ha procurado que la red discurra por terrenos públicos, y preferentemente por las zonas verdes dispuestas entre la GC-310 y el aparcamiento, evitándose su ubicación en las zonas destinadas a la circulación rodada por las dificultades de acceso a la red.
  - En la medida de lo posible se han evitado los cambios bruscos de dirección en el trazado en planta, limitandose el ángulo máximo a 45º.
- Trazado en alzado.
  - La profundidad mínima de las conducciones debe garantizar su protección frente a las acciones externas, especialmente a las debidas al tráfico rodado. Se ha tomado como criterio que si no hay tráfico rodado la profundidad mínima de enterramiento sea de 60 centímetros, y si éste existe sea de 1,00 metro o un valor igual al diámetro exterior (el mayor de ambos). Cuando estos recubrimientos mínimos no puedan respetarse se tomarán las medidas de protección necesarias.
  - Por motivos constructivos se limita la profundidad de enterramiento a valores máximos del orden de los 4 ó 5 metros.
  - Los valores máximos y mínimos de pendiente de las conducciones son aquellos que garantizan el cumplimiento de las condiciones de velocidad máxima y mínima del agua respectivamente, aspecto que se trata más adelante en el apartado de cálculos hidráulicos. En cualquier caso, la pendiente mínima no debe ser inferior al 1%, pudiendo admitirse con carácter extraordinario ante circunstancias justificadas pendientes de hasta el 0,5%.

2.3.- Pozos de registro.

Tienen como finalidad el tener localizada la red de pluviales, facilitar el acceso a la misma, y permitir las labores de explotación y limpieza. Se ubican en:

- Inicios de ramal.
- Contrapuntos de quiebro.
- Contrapuntos de reunión de dos o más ramales.
- Puntos de cambio de diámetro de la conducción.
- En tramos rectos de la red, con distancias entre ellos iguales o inferiores a los 50 metros.

2.4.- Sumideros.

Se adoptó como criterio para su colocación que cada sumidero recoja como máximo el agua caída en 500 m^2., y que su separación máxima esté sobre los 50 metros. En caso de que se supere la superficie anterior, se dispondrán sumideros proporcionalmente a la superficie a drenar según el ratio anterior.

Asimismo, para su disposición se ha tenido en cuenta la pendiente longitudinal, y el peralte o bombeo del vial en que se instala, o la pendiente longitudinal y transversal de la zona de aparcamiento de forma que éstos queden situados en los puntos bajos o en los márgenes de las vías por donde se prevea la circulación del agua.

Los sumideros tendrán siempre sifones, lo que permitirá la formación de una barrera hidráulica contra el paso de animales u olores. El sifón será invertido, es decir, el sifón estará a mayor cota que la rasante del imbornal. De esta forma se evitará que en la red de pluviales penetren materiales de tamaño importante que puedan atascar la conducción, además de evitar que se produzcan olores.

La disposición que se puede observar de los imbornales en el Plano 8. *Drenaje* es consecuencia del estudio realizado de la pendiente longitudinal y transversal (peralte) del vial objeto del presente proyecto, así como del aparcamiento anexo. En general, éstos han sido dispuestos junto a los bordillos, en las zonas donde existen puntos bajos, y en los cambios de peralte.

2.5.- Velocidades máximas y mínimas.

La red de pluviales quedará constituida por colectores de PVC corrugado. Para este tipo de colectores son aceptables velocidades de diseño de hasta 5 m/seg, pudiendo admitirse con carácter extraordinario valores máximos de 6 m/seg.

La velocidad mínima de circulación del agua debe superar los 0,50 m/seg, para garantizar unas mínimas condiciones de transporte en los colectores, y evitar sedimentaciones.

2.6.- Llenado de las conducciones.

Los cálculos de dimensionamiento de los colectores que componen la red de pluviales se realizarán comprobándose que el llenado de los mismos es inferior al 85% de la sección. De esta forma se asegura que puedan recibir las aguas en todas las acometidas y ramales, no provocándose efectos no deseables de inundaciones en puntos de mayor presión y menor capacidad de descarga.

3.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS.

3.1.- Cálculo del caudal de avenida.

Para el cálculo del caudal de aguas pluviales se aplicará la formulación del método racional, método hidrometeorológico contenido en la Instrucción 5.2-IC de “Drenaje superficial”, basado en la aplicación de una intensidad media de precipitación a la superficie de la cuenca, a través de una estimación de su escorrentía.

El caudal de avenida en el punto de desagüe de la cuenca se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$Q = \frac{C \cdot A \cdot I}{K}$$

siendo:

- C: el coeficiente medio de escorrentía de la cuenca o superficie drenada. La Instrucción 5.2-IC “Drenaje superficial” propone para pavimentos bituminosos o

de hormigón un valor del umbral de escorrentía de 1 mm, con lo que resulta un **coeficiente de escorrentía de 0,984.**

- A: la superficie de la cuenca. En el caso que nos ocupa la cuenca a drenar queda definida por el tramo de la GC-310 comprendido entre los Pk's 0+95,404 y 0+266,039, y por la zona de aparcamiento del Jardín Botáncio, siendo la superficie total de aproximadamente 5.534 m^2.
- It: la intensidad media de precipitación correspondiente al período de retorno considerado y a un intervalo igual al tiempo de concentración. Según se determinó en el Anejo nº 1. *Climatología y drenaje*, su valor es de 71,02 mm/h
- K: un coeficiente de valor 3.000.000.

Para la cuenca definida se resume en la tabla siguiente el cálculo del caudal de avenida correspondiente a un periodo de retorno de 25 años.

Periodo retorno (años)	Pd (mm/día)	Id (mm/h)	t (h)	I1/Id	It (mm/h)	C	A (m^2)	K	Q (m^3/s)	Q (l/s)	Q+20 (m^3/s)
25	90,00	3,75	0,167	8	71,02	0,984	5.533	3.000.000	0,1289	128,90	0,1547

3.2.- Velocidad del agua en las conducciones.

La velocidad del agua en las conducciones se ha determinado mediante la fórmula empírica de Manning, cuya aplicación es directa en secciones parcialmente llenas, y puede utilizarse tanto para conducciones de sección circular como para otras geometrías:

$$v = \frac{1}{n} \times R_h^{2/3} \times J^{1/2}$$

siendo:

- v (m/seg): velocidad del agua.
- J (m/m): pérdida de carga continua por unidad de longitud.
- n: coeficiente de rugosidad de Manning (adimensional). Para materiales termoplásticos (PVC-U, PP y PE) suele adoptarse un valor de 0,008.
- R_H (m): radio hidráulico de la sección mojada.

$$R_H = \frac{A_m}{P_m}$$

- A_m (m^2): área mojada.
- P_m (m): perímetro mojado.

3.3.- Capacidad hidráulica.

La capacidad hidráulica de una tubería parcialmente llena se calcula por aplicación de la ecuación de la continuidad:

$$Q = v \times A_m$$

siendo:

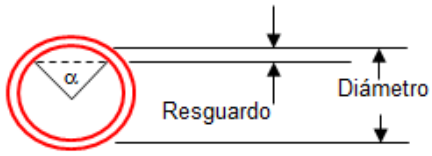
- Q (m^3/seg): capacidad hidráulica.
- v (m/seg): velocidad del agua.
- A_m (m^2): área mojada.

En la siguiente tabla se comprueba la capacidad de desagüe que presenta un colector de PVC corrugado de 315 mm. de diámetro nominal, para un llenado del mismo del 85% de la sección, y diferentes pendientes de instalación. Como se puede observar, para una pendiente de instalación del 2,0% la conducción es capaz de desaguar un caudal de 0,20 m^3/s con una velocidad del agua de 3,46 m/s, siendo dicho caudal superior al caudal de escorrentía (0,128 m^3/s) obtenido para la superficie a drenar. Cabe destacar que dichos tubos de drenaje se instalarán con idéntica pendiente que la rasante, teniendo que en todos los casos ésta es superior al citado 2,0%.

Se prevé un cruce de la red de drenaje a la calzada aproximadamente en el PK 0+255 con objeto de desaguar el agua recoda al Barranco de Hoya Andrea. Para ello, por razones de mantenimiento se dispondrá un tubo de PVC corrugado de 1000 mm. de diámetro nominal. Éste irá hormigonado hasta 20 cm. por encima de su generatriz superior con objeto de protegerlo frente a las cargas del tráfico.

TIPO DEL CAÑO: PVC CORRUGADO DN 315 mm.

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DEL CAÑO.



Diámetro = 0,285 m.
Radio = 0,143
Resguardo = 0,043 m.
Ángulo del resguardo mínimo, α = 1,59 rad.

CARACTERÍSTICAS HIDRAÚLICAS DEL CAÑO, CON RESGUARDO.

Area mojada (S) = 0,058 m^2.
Perímetro mojado (P) = 0,669 m.
Radio Hidráulico (R_h) = 0,086 m.
Coeficiente Rugosidad (K) = 125

$$R_h = \frac{S}{P}$$

$$Q = k * S * R_h^{2/3} * J^{1/2}$$

CAUDAL QUE ES CAPAZ DE DESAGUAR EL CAÑO CON RESGUARDO.

J (%)	J (m/m)	Q (m^3/sg)	V (m/sg)
1,0%	0,010	0,141	2,444
1,5%	0,015	0,173	2,993
2,0%	0,020	0,200	3,456
2,5%	0,025	0,223	3,864
3,0%	0,030	0,245	4,232
3,5%	0,035	0,264	4,571
4,0%	0,040	0,282	4,887
4,5%	0,045	0,300	5,184
5,0%	0,050	0,316	5,464
5,5%	0,055	0,331	5,731
6,0%	0,060	0,346	5,985
6,5%	0,065	0,360	6,230
7,0%	0,070	0,374	6,465
7,5%	0,075	0,387	6,692

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

1.2.6.- Señalización, balizamiento y defensas.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

ANEJO Nº 6. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, Y DEFENSAS.

ÍNDICE.

1.- INTRODUCCIÓN. 1

2.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL. 1

2.1.- Normativa. 1

2.2.- Tipología de las marcas viales. 2

3.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL. 6

3.1.- Normativa. 6

3.2.- Criterios de implantación. 6

3.3.- Características de las señales. 8

4.- BALIZAMIENTO. 11

4.1.- Balizas cilíndricas. 11

4.2.- Captafaros. 12

5.- DEFENSAS. 12

5.1.- Normativa de aplicación. 12

5.2.- Nivel de contención. 13

5.3.- Severidad del impacto. 13

5.4.- Anchura de trabajo. 14

5.5.- Deflexión dinámica. 15

5.6.- Selección del sistema de contención. 15

ANEXOS:

ANEXO I. CARACTERÍSTICAS DE LAS SEÑALES DE ORIENTACIÓN.

ANEJO Nº 6. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, Y DEFENSAS.

1.- INTRODUCCIÓN.

El objeto del presente Anejo sobre "Señalización, balizamiento y defensas" es realizar una descripción y justificación de los diversos elementos que se precisan para conseguir el máximo grado de seguridad, eficacia y comodidad en la circulación de los vehículos, tanto en lo que afecta a las señales para la orientación del usuario como en lo relativo a barreras de seguridad en aquellos puntos en que sean necesarios.

Estos elementos son las marcas viales, señalización vertical, balizamiento y defensas, que en todo se ajustan a lo que establece la Orden Circular 325/97 T del Ministerio de Fomento de fecha 30 de diciembre de 1997.

Los dos primeros tienen la misión adicional de informar al usuario de la carretera, el tercero de orientar al conductor y el cuarto de proteger ante posibles accidentes.

En la confección de este anejo, se ha tenido en cuenta lo establecido en la Orden de 28 de diciembre de 1.999 del Ministerio de Fomento, por la cual se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos, en la que se modifican y son de aplicación los siguientes artículos:

- Artículo 700: Marcas viales.
- Artículo 701: Señales y Carteles verticales de circulación retrorreflectantes.
- Artículo 702: Captafaros retrorreflectantes de utilización en señalización horizontal.
- Artículo 703: Elementos de balizamiento retrorreflectantes.
- Artículo 704: Barreras de seguridad.

En los planos de señalización, balizamiento y defensas que figuran en el Documento nº 2 se plasman los criterios anteriores aplicados al proyecto que nos ocupa.

2.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.

2.1.- Normativa.

Para la disposición de las marcas viales se han seguido las instrucciones que se dictan en la Norma 8.2-I.C. Marcas viales, aprobada por la Orden de Julio de 1987.

En los planos de proyecto se definen las plantas generales de señalización y los detalles y dimensiones de cada una de las marcas utilizadas, tales como líneas continuas y discontinuas, preavisos, isletas, etc.

La caracterización de los materiales que se utilizarán en la ejecución de las unidades de obra relacionadas se encuentran reflejadas y detalladas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto.

2.2.- Tipología de las marcas viales.

Las marcas viales longitudinales utilizadas en el proyecto se ajustan a los siguientes tipos:

- Línea de separación de carriles de entrada o salida de 0,30 m de ancho, con secuencia de 1,00 m y trazado de 1,00 m. (M-1.7).
- Línea de continua de separación de carriles de distinto sentido de 0,10 m. de anchura (M-2.2).
- Línea de borde de calzada, con una anchura de 0,10 m. si el arcén es inferior a 1,50 m y 0,15 m de ancho cuando el arcén es superior a 1,50 m. (M-2.6).
- Línea de detención. Línea blanca contínua de 0,40 m de ancho (M-4.1).
- Línea de ceda el paso. Línea blanca discontinua de 0,40 m de ancho y una secuencia de 0,80 m de trazo y 0,40 m de vano (M-4.2).
- Flechas de dirección o de selección de carriles con las geometrías definidas en la Instrucción 8.2. I.C. “Marcas Viales” y en el Documento nº 2 Planos (M-5.2) con VM≤60 km/h.
- Inscripción de STOP. Su geometría se define en la Instrucción 8.2-I.C. “Marcas Viales” y en el Documento nº 2 Planos con VM≤60 km/h (M-6.4).
- Inscripción de BUS. Su geometría se define en la Instrucción 8.2-I.C. “Marcas Viales” y en el Documento nº 2 Planos (M-6.2).
- Inscripción de CEDA EL PASO. Su geometría se define en la Instrucción 8.2-I.C. “Marcas Viales” y en el Documento nº 2 Planos (M-6.5).
- Inscripción de LIMITACIÓN DE VELOCIDAD a 40 Km/h. Su geometría se define en la Instrucción 8.2-I.C. “Marcas Viales” y en el Documento nº 2 Planos (M-6.7).
- Cebreados. Franjas oblicuas perpendiculares a la dirección del movimiento prohibido. Su geometría se define en la Instrucción 8.2-I.C. “Marcas Viales” y en el Documento nº 2 Planos, (M-7.2) para vías con velocidades iguales o

inferiores a 60 km/h.

- Delimitación de zonas o plazas de aparcamiento. Linea contínua, de color blanco o azul, de 10 cm. de ancho. Su geometría se define en la Instrucción 8.2-I.C. “Marcas Viales” y en el Documento nº 2 Planos (M-7.4).

2.2.1.- Pintura en calzada.

La pintura de las marcas viales será de color blanco, con las dimensiones establecidas en los planos de detalle, cumpliendo las especificaciones establecidas en la Instrucción 8.2-I.C. y en el Artículo 700 del PG-3.

Según dicho artículo, la selección de la clase de material más idónea para cada aplicación de marca vial se llevará a cabo mediante la determinación del "factor de desgaste", definido como la suma de los cuatro valores individuales asignados en la Tabla 1 a todas y cada una de las características de la carretera que en dicha tabla se explicitan (situación de la marca vial, textura superficial del pavimento, tipo de vía y su anchura y la intensidad media diaria del tramo).

TABLA 1. VALORES INDIVIDUALES DE CADA CARACTERÍSTICA DE LA CARRETERA A UTILIZAR EN EL CÁLCULO DEL "FACTOR DE DESGASTE".

Característica	Valor individual de cada característica					
	1	2	3	4	5	8
Situación de la marca vial	Marca en zona excluida al tráfico	Banda lateral izquierda, en carreteras de calzadas separadas	Banda lateral derecha, en carreteras de calzadas separadas, o laterales, en carreteras de calzada única	Eje o separación de carriles	Marcas viales para separación de carriles especiales	Pasos de peatones y ciclistas Símbolos, letras y flechas
Textura superficial del pavimento (altura de arena, en mm) UNE-EN-1824 275	Baja H < 0,7	Media 0,7<H<1,0	-	Alta H > 1,0	-	-
Tipo de vía y ancho de calzada (a, en m)	Carreteras de calzadas separadas	Carreteras de calzada única y buena visibilidad a > 7,0	Carreteras de calzada única y buena visibilidad 6,5< a< 7,0	Carreteras de calzada única y buena visibilidad a < 6,5	Carreteras de calzada única y mala visibilidad a cualquiera	-
IMD	< 5.000	5.000-10.000	10.000-20.000	> 20.000	-	-

Para el nuevo trazado, el factor de desgaste será distinto según el tipo de marca vial, obteniendo los siguientes factores:

- Situación de la marca vial: 3
- Textura superficial del pavimento: 2
- Tipo de vía y ancho de calzada: 2
- IMD: 1

Obteniendo un factor de desgaste igual a 8.

- Situación de la marca vial: 4
- Textura superficial del pavimento: 2
- Tipo de vía y ancho de calzada: 2

- IMD: 1

Obteniendo un factor de desgaste igual a 9.

- Situación de la marca vial: 8
- Textura superficial del pavimento: 2
- Tipo de vía y ancho de calzada: 2
- IMD: 1

Obteniendo un factor de desgaste igual a 13.

Obtenido los factores de desgaste, la clase de material más adecuada se seleccionará de acuerdo con el criterio especificado en la Tabla 2.

TABLA. 2 - DETERMINACIÓN DE LA CLASE DE MATERIAL EN FUNCION DEL FACTOR DE DESGASTE.

FACTOR DE DESGASTE	CLASE DE MATERIAL
4-9	Pinturas
10 - 14	Productos de larga duración aplicados por pulverización (termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos en frío) o marca vial prefabricada.
15 - 21	Marca vial prefabricada o productos de larga duración (termoplásticos en caliente y plásticos en frío), aplicados por extrusión o por arrastre.

Por tanto, la clase de material a utilizar en función del factor de desgaste es una pintura en el caso de bandas laterales y eje de calzada, y productos de larga duración (termoplásticos en caliente y plásticos en frío) aplicados por pulverización o marca vial prefabricada en el caso de pasos de peatones y ciclistas, símbolos, letras y flechas.

2.2.2.- Zonas excluidas al tráfico.

En las intersecciones figurará un cebreado. Las dimensiones y forma de las marcas se han reflejado en los planos de detalle.

Para las marcas viales en zonas excluidas al tráfico, como ocurre en los cebreados de las intersecciones, y con el objetivo de unificar y facilitar los tajos en obra (cumpliendo en todo momento el Art. 700 del PG-3), se empleará la misma tipología de material que para el eje y borde de calzada (termoplástico de aplicación en caliente).

3.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL.

3.1.- Normativa.

Para determinar las señales necesarias, así como el punto de localización de cada una de ellas, se ha seguido la Norma de la Dirección General de Carreteras Instrucción 8.1-I.C. “Señalización Vertical”.

En los planos de planta que se incluyen en el Documento nº 2, se han dibujado las señales en el punto donde deben instalarse, indicando el código según el Catálogo de Señales Verticales de Circulación en sus tomos I y II, así como el Reglamento General de Circulación, aprobado por el Real Decreto 1428/03.

Las características de los materiales a emplear están definidas en los artículos correspondientes del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en los planos de detalle.

3.2.- Criterios de implantación.

Los criterios técnicos básicos a los que se debe ajustar el diseño e implantación de la señalización en los proyectos de carreteras son: claridad, sencillez y uniformidad.

- 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 esas condiciones o restricciones.
- La sencillez exige que se emplee el mínimo número posible de elementos.
- La uniformidad se refiere no sólo a los elementos en sí, sino también a su implantación y a los criterios que la guíen. Por lo tanto, no se emplearán otros distintos de los especificados, ni con inscripciones diferentes de las autorizadas por la citada Norma.

3.2.1.- Visibilidad.

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.

Las señales se dispondrán a una distancia tal que permita a los conductores que

circulen por la vía a la velocidad máxima establecida percibir la señal o cartel, interpretar su mensaje, decidir la maniobra que debe ejecutar, y ejecutarla total o parcialmente. En caso de que no se tenga suficiente distancia de visibilidad se deberá aumentar la altura de la letra o símbolo.

3.2.2.- 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 aquéllas no formen un ángulo superior a 10° con el rumbo del vehículo.

Esta distancia no será inferior 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.

3.2.3.- Posición longitudinal.

Atendiendo a la velocidad de recorrido establecida en la vía las señales de advertencia de peligro se colocarán, en general, a una distancia de 150 metros antes de la sección donde se encuentra el peligro que anuncian.

Las señales de reglamentación se han situado en la sección donde empieza su aplicación, reiterándose después de una entrada o intersección.

Los carteles flecha se colocarán al principio de las isletas de encauzamiento. Excepcionalmente podrán disponerse en el margen opuesto a aquel por el que se acceda a otra carretera.

Los carteles de localización se han dispuesto lo más cerca posible del principio del punto característico al que se refieran. Estos carteles de han dispuesto en banderolas,

unificándolos con los carteles de destino para salida inmediata, evitando así sobrecargar la vía de señales.

3.2.4.- Situación lateral de las señales verticales.

Las señales se colocarán en el margen derecho de la plataforma, e incluso en el margen izquierdo, si el tráfico pudiera obstruir la visibilidad de las situadas a la derecha.

Por separación de la señal respecto al borde del arcén, se entiende la distancia que separa el plano vertical, tangente al borde de la señal más cercana a la calzada, del plano vertical que contiene el borde del arcén situado en el mismo plano vertical de la señal.

Al tratarse de una carretera convencional con una velocidad de proyecto de 40 km/h la separación entre el borde de la calzada y el de la señal o cartel más próximo a ésta será superior a 0,50 metros.

3.3.- Características de las señales.

Las características de las señales a utilizar se han fijado conforme a lo establecido en la Instrucción 8.1-IC. Señalización Vertical. Éstas se detallan a continuación.

3.3.1.- Dimensiones.

Como ya se ha comentado, se proyecta un tramo de carretera convencional sin arcén, por lo que se ha seleccionado el tamaño de señales correspondientes a una carretera convencional sin arcenes, resultando que el tamaño de las señales que hayan de ser vistas desde un vehículo en movimiento será el siguiente:



Las dimensiones de las señales tipo “P” y tipo “R” en el tronco de la carretera serán de 600 mm. las circulares y 900 mm. las triangulares.

Los carteles vienen dimensionados por los nombres y mensajes que en ellos se indican y teniendo en cuenta las dimensiones de las letras de acuerdo con las Normas de Señalización.

Todas estas señales serán de acero galvanizado, según el artículo 701 del PG-3, y deben garantizar aspecto, duración y resistencia a la acción de los agentes atmosféricos

de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los elementos sustentantes y anclajes de los carteles serán de acero galvanizado, con las dimensiones indicadas en los planos de detalle de señalización.

Todas las señales serán reflectantes y las pinturas cumplirán las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

3.3.2.- Colores.

Los colores en los carteles flecha, y en los carteles de orientación, se ajustarán a lo especificado en la siguiente tabla:

CARRETERA	FONDO	CARACTERES, ORLAS Y FLECHAS
Convencional	Blanco	Negro

Los cajetines de identificación de carreteras que se incluyan dentro de los carteles de orientación mantendrán en todo caso su color, sea cual fuere el del fondo del cartel; los de fondo oscuro no requerirán orla de separación sobre fondo blanco.

Se recomienda enmarcar las zonas cuyo color no presente un contraste apreciable con el del fondo del cartel y las zonas de color oscuro con el fondo del cartel también en color oscuro, en una orla cuya anchura sea igual a un décimo de altura de la letra.

3.3.3.- Retrorreflectancia.

Todos los elementos de una señal, cartel o panel complementario cuyo destino sea el de ser visto desde un vehículo en movimiento, excepto los de color negro o azul oscuro, deberán ser retrorreflexivos en su color.

La selección del nivel de retrorreflexión más adecuado, para cada señal vertical de circulación se realizará en función de sus características específicas y de su ubicación.

El nivel de mínimo de retrorreflexión para una travesía o carretera periurbana, que es la que nos ocupa, es la siguiente:

TIPO DE SEÑAL O CARTEL	CARRETERA CONVENCIONAL
SEÑALES DE CÓDIGO	Nivel 2
CARTELES Y PANELES COMPLEMENTARIOS	Nivel 3

3.3.4.- Descripción de las señales a utilizar.

Este proyecto incluye señales de los siguientes tipos:

a) Señales de advertencia de peligro. Tienen por objeto indicar a los usuarios de la vía la proximidad y la naturaleza de un peligro difícil de ser percibido a tiempo con objeto de que se cumplan las normas de comportamiento que, en cada caso, sean procedentes. Este tipo de señales se representan por la letra "P", seguidas de una numeración.

En el proyecto se han utilizado las siguientes señales de advertencia de peligro:

- P-1c: prioridad sobre incorporación por la derecha.
- P-1d: prioridad sobre incorporación por la izquierda.

b) Señales de reglamentación: Las señales de reglamentación tienen por objeto indicar a los usuarios de la vía las obligaciones, limitaciones o prohibiciones especiales que deben observar. Este tipo de señales se representan por la letra "R", seguida de una numeración. Las señales de reglamentación empleadas en el proyecto se subdividen en los siguientes tipos:

- Señales de prioridad:
  - R-1: Ceda el paso.
  - R-2: Detención obligatoria o STOP.
- Prohibición de entrada:
  - R-101: Entrada prohibida.
- Otras señales de restricción o prohibición:
  - R-301: Velocidad máxima.
- Obligación:
  - R-400a y R-400b: Sentido obligatorio.

c) Señales de indicación: Las señales de indicación tienen por objeto facilitar al usuario de las vías ciertas indicaciones que pueden serle de utilidad. Se representan por la letra "S", seguida de una numeración. Estas señales se subdividen en los siguientes tipos:

- Señales de indicaciones generales:

  - S-17: Estacionamiento.
- Señales de orientación: Estas señales a su vez se dividen según su función, empleando en este proyecto los siguientes tipos:
  - Señales de Preseñalización.
    - S-220: Preseñalización de direcciones hacia carretera convencional.
  - Señales de Dirección:
    - S-300: Poblaciones por un itinerario por carretera convencional
  - Señales de orientación localización:
    - S-520: Situación de punto característico de la vía.

En el Anexo I se presentan figuran las características y dimensiones de las señales de orientación previstas en el presente proyecto, habiendo sido éstas facilitadas por la Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras del Cabildo de Gran Canaria.

4.- BALIZAMIENTO.

Esta parte de la obra constituye un conjunto de instalaciones complementarias de la carretera que tienen por objeto servir de guía a los conductores de vehículos, aumentando la seguridad y comodidad de la conducción.

4.1.- Balizas cilíndricas.

Las balizas cilíndricas están fabricadas en material flexible con capacidad para recuperar su forma inicial cuando es sometido a esfuerzos deformantes. Su instalación se realiza fijándolo por su base. Sus características de masa total y flexibilidad son tales que pueden ser franqueado por un vehículo, sin daño notable para éste permaneciendo en su lugar original tras el paso del mismo.

Se implantarán balizas cilíndricas abatibles, intercaladas (en forma de cuña y separadas 1,5 m) en el cebreado de las intersecciones de la carretera.

La baliza tendrá una forma general cilíndrica, pudiendo presentar, o no, estrangulamientos.

Su altura (H), estará comprendida entre 450 y 800 mm.

El diámetro del cuerpo (D), estará comprendido entre 95 y 215 mm.

La altura de la baliza tendrá una relación mínima de 3,75 veces el diámetro de ésta.

Dispondrá de dos zonas retrorreflectantes constituidas por bandas rectangulares

rodeando todo el perímetro de la baliza y coincidirán con los estrangulamientos cuando existan.

Cada una de las bandas rectangulares retrorreflectantes tendrá una anchura mínima (R) del 13 % de la altura de la baliza.

La distancia entre sus ejes será dos veces la anchura de la banda retrorreflectante.

La distancia de la parte inferior de la banda retrorreflectante inferior de la baliza cilíndrica, al suelo, será tres veces el ancho de ésta.

Las tolerancias respecto de estas dimensiones son del ±5%.

Los elementos de anclaje serán tales que aseguren la fijación permanente de la baliza por su base y que en caso de arrancamiento, rotura o deformación, no se produzca peligro para el tráfico rodado, ni por causa de la baliza arrancada ni por los elementos del anclaje que puedan permanecer sobre la calzada.

4.2.- Captafaros.

Como dispositivos de guía óptica se ha considerado colocar captafaros “ojos de gato” en los márgenes de las calzadas y en las intersecciones. Éstos se colocarán sobre la superficie del pavimento, pegados mediante adhesivo. Serán reflectantes de doble cara, una de color ámbar y la otra blanca, de dimensiones indicadas en planos de detalle.

El color de reflexión será blanco en el borde izquierdo, y amarillo en el derecho, y se instalarán cada 8 m.

5.- DEFENSAS.

5.1.- 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 Criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- Norma europea UNE-EN-1317.

5.2.- Nivel de contención.

La selección del nivel y la clase de contención del sistema de contención metálico se hará atendiendo a las circunstancias propias de cada tramo. Para determinar el empleo se tendrá en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Tipo de accidente: Se considerará el riesgo de accidente, relacionado con la probabilidad del suceso y con la magnitud de los daños y lesiones previsibles, tanto para los ocupantes del vehículo como para otras personas o bienes situados en las proximidades. Para el caso que nos ocupa se asume un **riesgo de accidente normal** por no darse ninguno de los condicionantes establecidos para los riesgos de accidente muy grave y grave.
2. Nivel de contención: Una vez definida el tipo de accidente y conocido los datos de tráfico de la vía, se determinará el nivel de contención necesario, en base a la Tabla 6 de la O.C. 35/2014. Para el caso que nos ocupa el **nivel de contención será N2**.

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.

5.3.- Severidad del impacto.

Limita nivel de riesgo de lesiones para los ocupantes del vehículo. Consideramos una **severidad tipo A.**

5.4.- Anchura de trabajo.

Cuando una barrera de seguridad metálica tenga por objeto proteger al vehículo del impacto con un obstáculo, se seleccionará la clase de anchura de trabajo (W) de la barrera de seguridad metálica a disponer en los márgenes de la carretera, para lo cual se tendrá en cuenta lo establecido en la tabla 7 de la OC 35/2014 en función de la **distancia transversal al obstáculo** a proteger (do). La clase de anchura de trabajo deberá ser alguna de las indicadas en la citada tabla, en base a la distancia real entre la barrera y el obstáculo.

En nuestro caso d_0>1,3 m., por lo que la anchura de trabajo será W5 a W1.

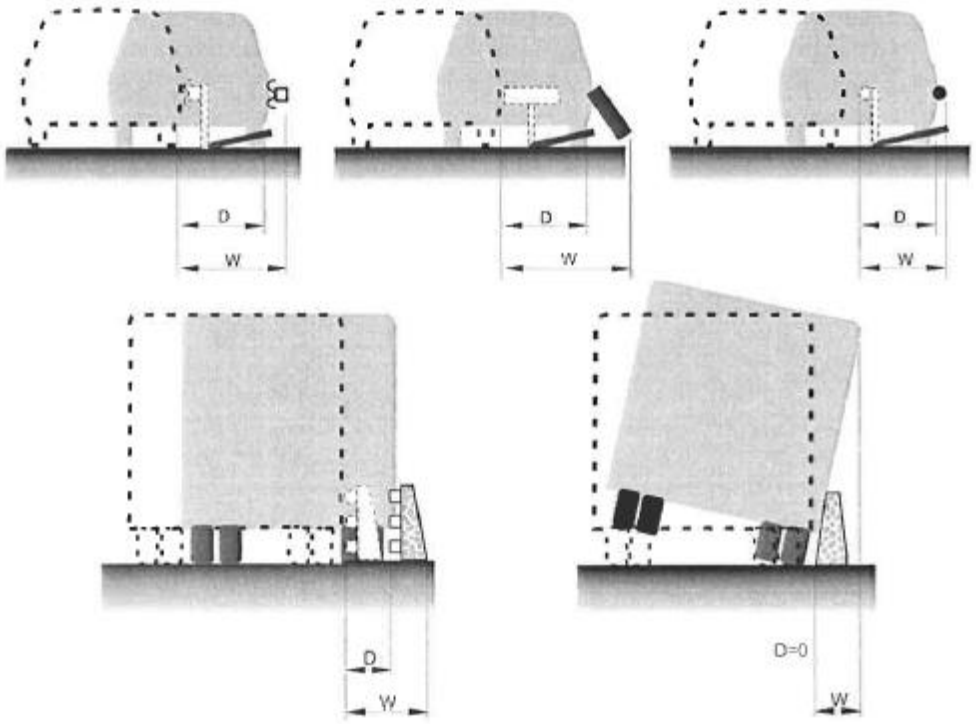


FIGURA 2. EJEMPLOS DE DEFLEXIÓN DINÁMICA (D) Y ANCHURA DE TRABAJO (W).

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

5.5.- Deflexión dinámica.

Cuando una barrera de seguridad metálica tenga por objeto proteger al vehículo de la **caída por un desnivel**, se seleccionará de manera que la distancia transversal al desnivel (d_n) sea igual o mayor a la deflexión dinámica (D).

Se define en función de la distancia disponible entre la barrera y un desnivel, borde de muro, talud, etc, **la deflexión dinámica deberá ser inferior a 1,35 m**.

5.6.- Selección del sistema de contención.

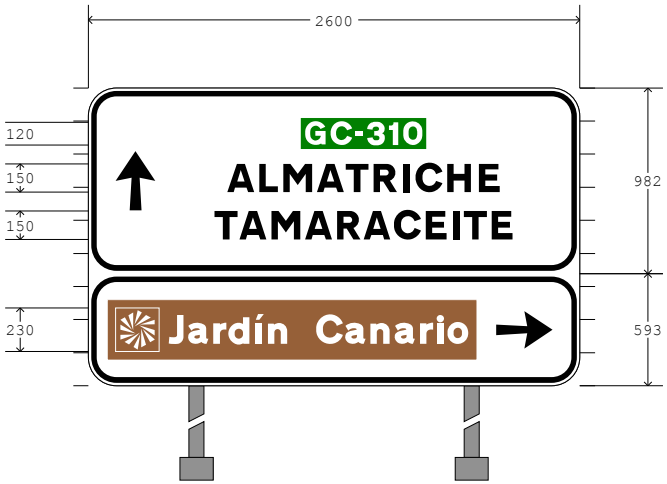
Haciendo recopilación de los valores anteriores que definen el sistema de contención metálico a disponer, se selecciona un sistema de contención con las siguientes características, **el cual deberá tener el marcado CE**:

- **Nivel de contención: N2.**
- **Severidad de impacto: tipo A.**
- **Anchura de trabajo: W5.**
- **Deflexión dinámica: <1,35 m.**

En base a las características mínimas definidas, el sistema de contención definido se corresponde con una barrera mixta de madera-metal Rondino GRP-6M o similar, con nivel de contención N2, distancia de trabajo W5, deflexión dinámica 1,2 m e índice de severidad A, Conforme a la Norma EN 1317 1,2,3,5 - Marcado CE y Normas NF EN 335, 350, 351 y 460.

ANEXO I. CARACTERÍSTICAS DE LAS SEÑALES DE ORIENTACIÓN.

PROYECTO : ACCESO 01000
CARTEL : 001
PROVINCIA : LAS PALMAS
DIMENSIONES : 2600x1575
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 150
ANCHO ORLA : 30
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 2
ESCALA : 1 : 40



CARTEL : 2600x1575

	G	C	-	3	1	0
X mm	1146	1281	1414	1475	1591	1665
Y mm	1274	1274	1274	1274	1274	1274
H mm	120	120	120	120	120	120

GC-310 ↔ 619mm

	A	L	M	A	T	R	I	C	H	E
X mm	736	905	1032	1210	1361	1509	1665	1731	1899	2066
Y mm	1024	1024	1024	1024	1024	1024	1024	1024	1024	1024
H mm	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150

ALMATRICHE ↔ 1438mm

	T	A	M	A	R	A	C	E	I	T	E
X mm	668	800	969	1147	1316	1456	1617	1785	1930	1986	2134
Y mm	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774
H mm	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150

TAMARACEITE ↔ 1574mm

FLECHA: L=315 V=(250,1241) B1=(281,927) B2=(219,927)

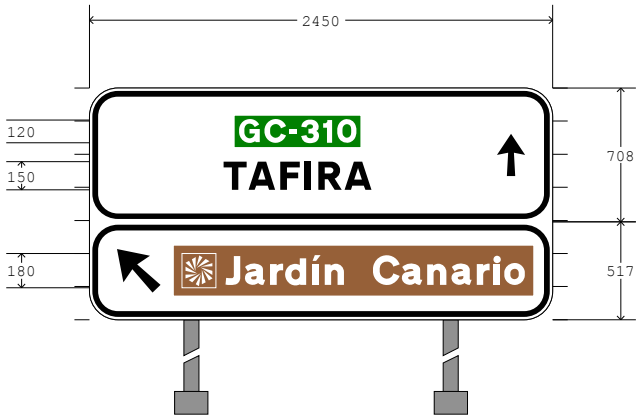
	□	J	a	r	d	í	n		C	a	n	a	r
X mm	145	425	528	661	741	884	950	1055	1205	1359	1492	1621	1754
Y mm	181	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221
H mm	230	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150

	i	o
X mm	1842	1900
Y mm	221	221
H mm	150	150

□ Jardín Canario ↔ 1866mm

FLECHA: L=300 V=(2455,296) B1=(2157,267) B2=(2157,324)

PROYECTO : ACCESO 01000
CARTEL : 002
PROVINCIA : LAS PALMAS
DIMENSIONES : 2450x1225
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 150
ANCHO ORLA : 30
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 2
ESCALA : 1 : 40



CARTEL : 2450x1225

	G	C	-	3	1	0
X mm	791	926	1059	1120	1236	1310
Y mm	936	936	936	936	936	936
H mm	120	120	120	120	120	120

GC-310 ↔ 619mm

	T	A	F	I	R	A
X mm	709	841	1010	1136	1210	1350
Y mm	686	686	686	686	686	686
H mm	150	150	150	150	150	150

TAFIRA ↔ 782mm

FLECHA: L=225 V=(2230,983) B1=(2252,759) B2=(2208,759)

	□	J	a	r	d	í	n		C	a	n	a	r
X mm	489	719	822	955	1035	1178	1244	1349	1499	1653	1786	1915	2048
Y mm	169	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184
H mm	180	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150

	i	o
X mm	2136	2194
Y mm	184	184
H mm	150	150

□ Jardín Canario ↔ 1816mm

FLECHA: L=300 V=(145,373) B1=(375,184) B2=(334,143)

PROYECTO : ACCESO 01000
CARTEL : 004
PROVINCIA : LAS PALMAS
DIMENSIONES : 1700x600
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 100
ANCHO ORLA : 25
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 2
ESCALA : 1 : 20

FLECHA : 1700x600
FONDO : Blanco

	G	C	-	3	1	0
X mm	485	574	663	704	782	832
Y mm	410	410	410	410	410	410
H mm	80	80	80	80	80	80

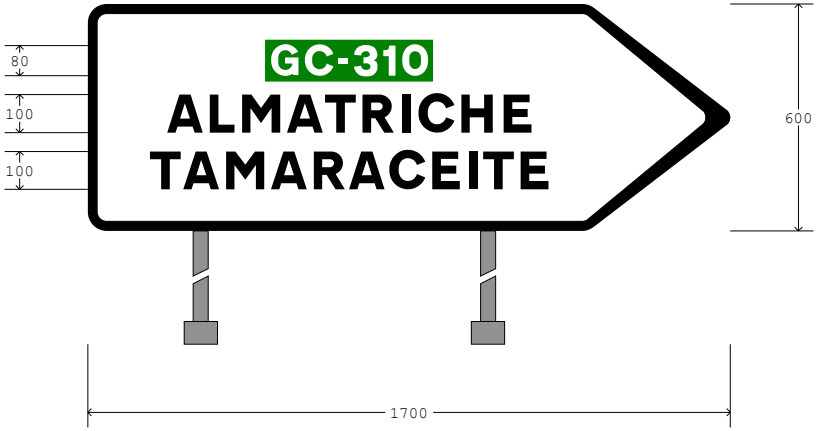
GC-310 ↔ 413mm

	A	L	M	A	T	R	I	C	H	E
X mm	210	323	408	527	628	727	831	875	988	1100
Y mm	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
H mm	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

ALMATRICHE ↔ 962mm

	T	A	M	A	R	A	C	E	I	T	E
X mm	165	253	366	485	598	691	798	911	1008	1046	1145
Y mm	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
H mm	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

TAMARACEITE ↔ 1052mm



PROYECTO : ACCESO 01000
CARTEL : 005
PROVINCIA : LAS PALMAS
DIMENSIONES : 950x450
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 100
ANCHO ORLA : 25
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 2
ESCALA : 1 : 20

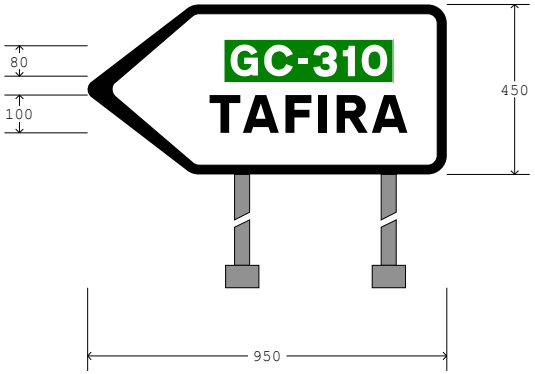
FLECHA : 950x450
FONDO : Blanco

	G	C	-	3	1	0
X mm	378	467	556	597	675	725
Y mm	260	260	260	260	260	260
H mm	80	80	80	80	80	80

GC-310 ↔ 413mm

	T	A	F	I	R	A
X mm	323	411	524	609	659	752
Y mm	110	110	110	110	110	110
H mm	100	100	100	100	100	100

TAFIRA ↔ 523mm



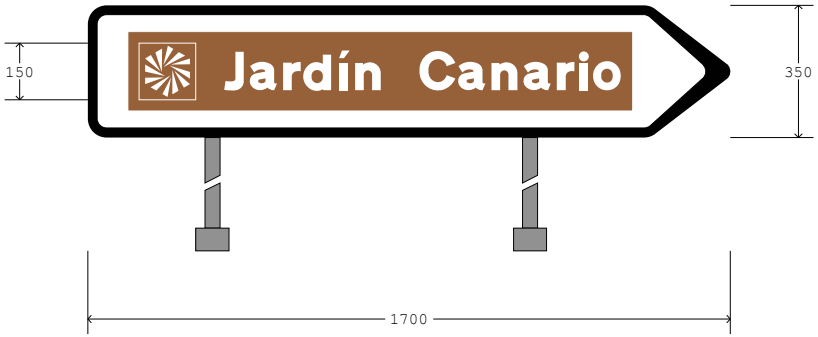
PROYECTO : ACCESO 01000
CARTEL : 006
PROVINCIA : LAS PALMAS
DIMENSIONES : 1700x350
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 100
ANCHO ORLA : 25
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 2
ESCALA : 1 : 20

FLECHA : 1700x350
FONDO : Blanco

	□	J	a	r	d	í	n		C	a	n	a	r
X mm	136	361	429	517	570	664	707	777	877	980	1068	1153	1241
Y mm	100	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
H mm	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

	i	o
X mm	1299	1337
Y mm	125	125
H mm	100	100

□Jardín Canario ↔ 1275mm



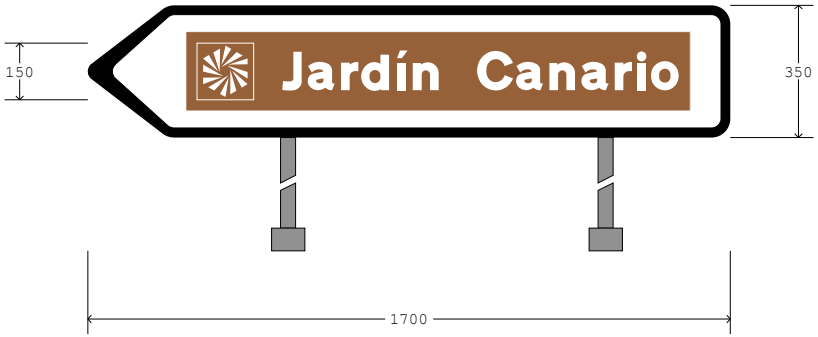
PROYECTO : ACCESO 01000
CARTEL : 007
PROVINCIA : LAS PALMAS
DIMENSIONES : 1700x350
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 100
ANCHO ORLA : 25
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 2
ESCALA : 1 : 20

FLECHA : 1700x350
FONDO : Blanco

	□	J	a	r	d	í	n		C	a	n	a	r
X mm	289	514	582	670	723	817	860	930	1030	1133	1221	1306	1394
Y mm	100	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
H mm	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

	i	o
X mm	1452	1490
Y mm	125	125
H mm	100	100

□Jardín Canario ↔ 1275mm



Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

1.2.7.- Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

ANEJO Nº 7. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

ÍNDICE.

1.- INTRODUCCIÓN. 1

2.- NORMATIVA. 2

3.- FASES DE OBRA. 2

3.1.1.- Fase I. 2

3.1.1.1.- Subfase 1A. 3

3.1.1.2.- Subfase 1B. 4

3.1.2.- Fase 2. 5

ANEJO Nº 7. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

1.- INTRODUCCIÓN.

El presente proyecto contempla la reordenación del tramo de la carretera GC-310 comprendido entre los PK's 1+400 y 1+800. La actual traza de la carretera entre dichos puntos kilométricos discurre junto al Jardín Botánico, y dado que éste no cuenta con una zona de estacionamiento, los visitantes al jardín se ven obligados a estacionar en los márgenes de la carretera, situación no deseable dado que supone un importante riesgo de accidente para visitantes y usuarios de la carretera. Es por ello que en el presente proyecto se propone una modificación del trazado de la GC-310 en dicho tramo, consistente ésta en desplazar el tronco de la carretera hacia el oeste, permitiendo así generar una zona de aparcamiento entre la nueva traza y el jardín botánico. Para que el acceso/salida a/de la zona de estacionamiento se realice de forma segura y se pueda realizar desde cualquiera de los sentidos de circulación se proyecta una intersección con giros a la izquierda y carriles centrales de espera.

Dado las obras objeto del presente proyecto afectan a la carretera GC-310 y por tanto a sus usuarios, se precisa que en la medida de lo posible se minimice la afección que la obra tendrá sobre el tráfico rodado.

Teniendo en cuenta que la reordenación de tráfico proyectada se ejecuta en su mayor parte en un área contigua a la traza actual de la GC-310 se prevé una afección de carácter moderado al tráfico rodado debido principalmente a los trabajos de:

- Entronque entre la nueva traza y la existente.
- Fresado/demolición del firme asfáltico existente.
- Ejecución del nuevo paquete de de firme.
- Señalización horizontal.

Se ha realizado un estudio de la obra con objeto de compatibilizar su ejecución con el mantenimiento del nivel de circulación rodada existente en el ámbito de la misma. Esto ha permitido que en las fases de obra previstas se agrupen diferentes actividades constructivas de forma que se minimice la afección a dicho tráfico gracias a que el tramo de la GC-310 objeto del presente proyecto puede mantenerse operativo mientras se

ejecuta el nuevo vial, y una vez ejecutado éste se procederá a desviar por el tráfico de manera que las obras continúen por el actual trazado de la GC-310.

Con objeto de conseguir la mayor seguridad posible para usuarios de las vías y trabajadores se ha propuesto una separación física entre la obra y las zonas limítrofes mediante el empleo de un vallado de obra y barreras rígidas prefabricadas tipo new yérsey según se trate de que estas zonas estén en contacto directo o de que estén separadas por una franja de terreno.

Habida cuenta de que se ha propuesto unas fases genéricas de ejecución de las obras conforme a un desarrollo ideal de las mismas, todas las soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución podrán ser modificadas durante su ejecución conforme a las necesidades de la misma, debiendo ser aprobadas finalmente por la Dirección Facultativa.

2.- NORMATIVA.

Para la disposición de las soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras se han seguido las instrucciones que se dictan en las siguientes Normas:

- Instrucción 8.3-IC Señalización de obra.
- O.C. 301/89 T sobre Señalización de obras.
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas, Ministerio de Fomento.
- Señalización móvil de obras, Ministerio de Fomento.

3.- FASES DE OBRA.

Con la premisa de que la ejecución de las obras presente la menor afección posible al tráfico rodado se han previsto dos fases genéricas de obra. En el Documento nº 2. Planos se representan las fases que seguidamente son comentadas, así como la señalización provisional de obra a disponer en cada una de ellas.

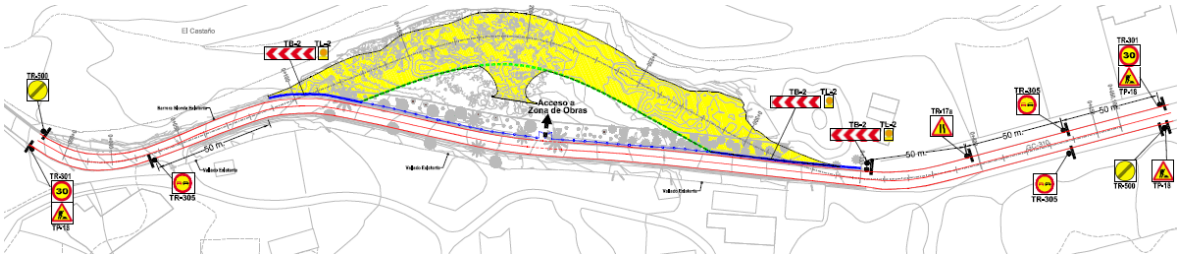
3.1.1.- Fase I.

Esta fase comprende la ejecución del nuevo tramo de carretera GC-310 comprendido entre los PK's 1+400 y 1+800, así como el entronque entre éste y la traza actual. Con objeto de minimizar en la medida de lo posible la afección al tráfico se ha

subdividido esta fase en las dos subfase de obra genéricas que seguidamente se comentan:

3.1.1.1.- Subfase 1A.

Se prevé que en ésta se ejecute el nuevo tramo de la GC-310 delimitado por sus extremos norte y sur por la actual traza de la carretera (ver imagen siguiente), permitiendo de este modo que durante la realización de los trabajos la afección al tráfico rodado sea mínima.



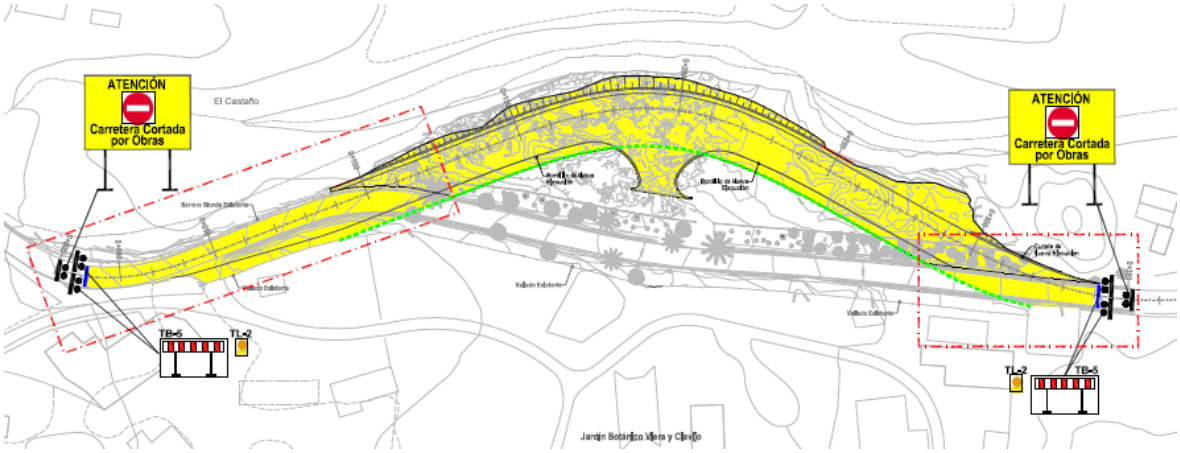
Para evitar que accidentalmente los vehículos puedan acceder a la zona de obra se ha previsto la instalación de barreras rígidas tipo new jersey en el margen izquierdo (en sentido de avance de PK's) de la carretera en los tramos en que se prevé el entronque entre el nuevo tramo de vía y la existente. Para que dicha barrera sea perceptible durante la noche se instalará en ella señales luminosas tipo TL-2. Entre las barreras rígidas se instalarán barreras metálicas móviles y una malla opaca sujeta a ésta con objeto de evitar la distracción de los conductores.

Se ha previsto que el acceso a la zona de obra se realice aproximadamente en el PK 1+600 de la actual traza dado que queda situado en una recta con suficiente visibilidad. Con objeto de minimizar la afección al tráfico y el riesgo de accidentes por alcance, durante las maniobras de entrada y salida de la maquinaria pesada se propone que estos movimientos sean asistidos por señaleros.

En el tramo de la GC-310 afectado por la ejecución de la obra se señalizará atendiendo a lo estipulado en la normativa vigente indicada en el apartado 2 del presente documento, y en concreto según se indica en el Ejemplo 1.3 *Zona de obra en el arcén y parte del carril* del Manual de ejemplos de señalización de obras fijas, editado por el Ministerio de Fomento.

3.1.1.2.- Subfase 1B.

Se prevé que en esta subfase se desarrollen los trabajos de entronque entre el nuevo tramo de carretera y la existente, así como la capa de rodadura (AC 16 Surf 50/60 S) en dichos entronques y en el nuevo tramo de la GC-310. Con ello se consigue en la medida de lo posible evitar el mayor número de juntas de asfaltado. En la siguiente imagen se ha diferenciado mediante un recuadro las zonas de entronque, y en amarillo se identifica toda la zona de obra correspondiente a éstos y el tramo de vial donde se ejecutará la capa de rodadura.



Los trabajos deben desarrollarse a sección completa dado que debe modificarse la rasante de la actual traza con objeto de adaptar su peralte a las nuevas condiciones de trazado en planta, motivo por el que propone que durante estos trabajos se corte al tráfico el tramo de la GC-310 comprendido aproximadamente entre los PK's 1+400 Y 1+800.

Con objeto de advertir a los usuarios de la carretera de dicho corte al tráfico se instalarán carteles informativos en:

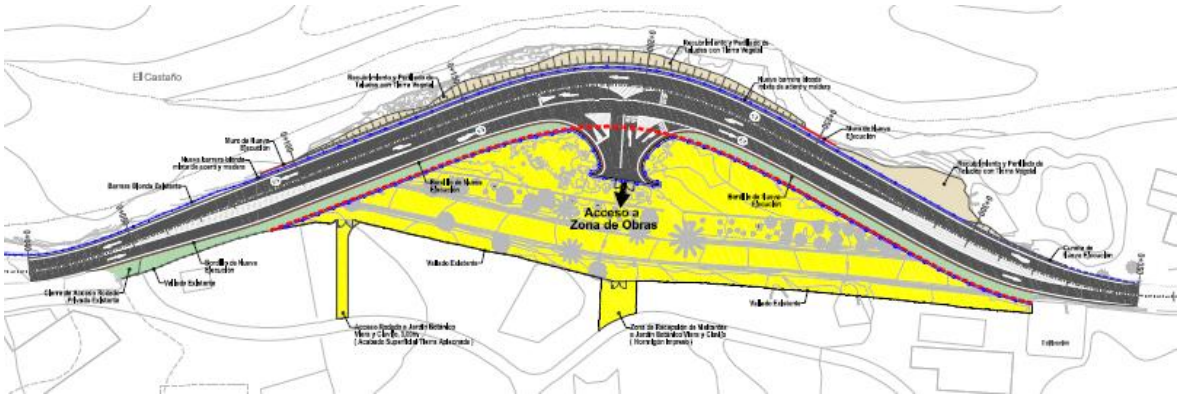
- La intersección entre las carreteras GC-310 y GC-320. El cartel se instalará en la GC-320 para informar a los usuarios que se incorporen a la GC-310.
- La rotonda entre la GC-310 y la C/ Sataute. Se instalarán carteles en los viales previo a la rotonda con objeto de informar a los usuarios y permitir en caso necesario que éstos puedan realizar un cambio de sentido en la misma. Concreatamente se prevé la instalación de los paneles en la citada calle, en el tramo de la GC-310 comprendio entre la rotonda y la GC-4, y en el ramal de la GC-4 que pemite acceder directamente a la GC-310.
- La intersección entre la GC-310 y la GC-308. Se instalarán dos carteles, uno en

la GC-310 para informar a los ususarios procedentes desde Almatriche que quieran proseguir por esta misma vía en sentido al Jardín Canario, y la otra en la GC-310 para informar a los usuarios que continúen en sentido al citado jardín.

En el Plano nº 11, hoja 3 de 3 se identifica el lugar de instalación de los carteles de aviso para cada una de las vías citadas anteriormente.

3.1.2.- Fase 2.

Se prevé que en esta fase se ejecute la parte de la obra delimitada por el nuevo tramo de la GC-310 y el Jardín Botánico, que básicamente consiste en la demolición del paquete de firme del tramo de la GC-310 que quedaría fuera de servicio y en la construcción del aparcamiento y de las zonas ajardinadas previstas. En la imagen siguiente se puede observar la zona de obra prevista para esta fase.



El acceso a la obra se realizará desde el futuro acceso al aparcamiento aprovechando que los carriles centrales de la intersección se encuentran ejecutados y permitirán que las maniobras se realicen con la suficiente seguridad.

Para evitar que personas ajenas a la obra puedan acceder a la misma se prevé la instalación de barreras metálicas. Sujeta a éstas se colocarán mallas opacas para minimizar en la medida de lo posible la distracción de los conductores.

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

1.2.8.- Coordinación con otros organismos y servicios.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

ANEJO Nº 8. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS.

ÍNDICE.

1.- CONTACTOS REALIZADOS.....1

2.- CUADRO RESUMEN DE ORGANISMOS Y EMPRESAS CONSULTADAS.....1

3.- RESUMEN DE LOS CONTACTOS MANTENIDOS. 3

3.1.- Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria. 3

3.2.- EMALSA. 3

3.3.- UNELCO ENDESA. 4

3.4.- INKOLAN. 4

4.- CONSEJO INSULAR DE AGUAS DE GRAN CANARIA. 4

ANEXOS.

ANEXO – 1. AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA.

ANEXO – 2. EMALSA.

ANEXO – 3. UNELCO ENDESA.

ANEXO – 4 INKOLAN.

ANEXO – 5. CONSEJO INSULAR DE AGUAS DE GRAN CANARIA.

ANEJO Nº 8. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS.

1.- CONTACTOS REALIZADOS.

Con motivo de los trabajos de redacción del Proyecto de Reordenación de Tráfico en la GC-310, P.K. 1+400 a 1+800, Acceso al Jardín Botánico Viera y Clavijo, se mantuvieron contactos con los organismos y empresas que a continuación se relacionan:

- AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA. Se realizarón las oportunas consultas a los siguientes departamientos: Unidad Integral del Agua, Alumbrado Públco, y Parques y Jardines.
- CONSEJO INSULAR DE AGUAS DE GRAN CANARIA.
- EMALSA.
- UNELCO ENDESA.
- INKOLAN.

Los servicios de Parques y Jardines y de Alumbrado Público del Ayto. de Las Palmas de Gran Canaria y la empresa UNELCO ENDESA son los dos únicos organismos de los consultados que no se ven comprometidos por la reordenación prevista en la GC-310 puesto que no se afecta a la instalación de alumbrado público y de riego perteneciente al citado Ayuntamiento, ni a instalaciones de Alta, Media y Baja Tensión.

2.- CUADRO RESUMEN DE ORGANISMOS Y EMPRESAS CONSULTADAS

Se resume en el cuadro siguiente los diversos contactos que se mantuvieron con los organismos y empresas citadas en el apartado anterior, con indicación de la persona, tipo y fecha de contacto, documentación solicitada, tipo y fecha de respuesta, documentación recibida, y anejo del proyecto al que afecta.

ORGANISMO O EMPRESA	TIPO DE CONTACTO	FECHA DE CONTACTO	DOCUMENTACIÓN SOLICITADA	TIPO DE RESPUESTA	FECHA DE RESPUESTA	DOCUMENTACIÓN RECIBIDA	OBSERVACIONES	ANEJO AFECTADO
AYTO. DE LAS PALMAS DE G.C. – ALUMBRADO PÚBLICO	Registro General (Nº 149.482	24/09/2014	Identificación de los servicios afectados de la instalación de Alumbrado Público	Correspondencia	02//10/2014	Plano/croquis de identificación de los servicios de alumbrado público aéreo y canalizado.	No existe afección	---
AYTO. DE LAS PALMAS DE G.C. – PARQUES Y JARDINES	Registro General (Nº 149.498)	24/09/2014	Identificación de los servicios afectados de la red de riego.	Contacto telefónico	29/11/2014	Informe indicando la no existencia de infraestructuras pertenecientes a Parques y Jardines en el ámbito del proyecto.	No existe afección	----
AYTO. DE LAS PALMAS DE G.C. – UNIDAD INTEGRAL DEL AGUA	Registro General (Nº 149.505)	24/09/2014	Identificación de los servicios afectados de abastecimiento, riego, contraincendios, saneamiento, y pluviales	Sin respuesta	---	---	---	---
EMALSA	Página Web: www.emalsa.es	19/09/2014	Servicios afectados. Redes pertenecientes al servicio de EMALSA	Sin respuesta	---	---	---	---
UNELCO ENDESA	Registro de Entrada	17/09/2014	Servicios afectados. Red de Alta, Media y Baja Tensión	Correspondencia	26/09/2014	Con fecha 03/10/2014 se recoge en las oficinas de UNELCO ENDESA un plano de identificación de la red de Media y Baja Tensión conforme al procedimiento indicado en la correspondencia recibida. No existe afección de ningún tipo.	No existen afecciones	---
INKOLAN	Página Web	16/09/2014	Plano digital red de Telefonía	Descarga de documentación desde página web.	16/09/2014	Planos digital de la rede Telefonía		10
CONSEJO INSULAR DE AGAUAS DE GRAN CANARIA.	Registro de entrada (Nº 3.189)	17/09/2014	Identificación del deslinde público hidráulico	Sin respuesta	---	---		---
CONSEJO INSULAR DE AGAUAS DE GRAN CANARIA.	Registro de entrada (Nº 3.190)	17/09/2014	Identificación de la Infraestructura Hidráulica perteneciente al CIAGC	Correspondencia	07/01/2015	Informe indicando la no existencia de infraestructuras o servicios afectados	No existe afección	---

3.- RESUMEN DE LOS CONTACTOS MANTENIDOS.

3.1.- Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria.

Con fecha 24/09/2014 se presentan tres escritos por Registro General solicitando la información que a continuación se relaciona.

- Servicios afectados relacionados con la red de abastecimiento.
- Servicios afectados relacionados con la red de riego.
- Servicios afectados relacionados con la infraestructura de contraincendios.
- Servicios afectados relacionados con la red de saneamiento.
- Servicios afectados relacionados con la infraestructura de drenaje de aguas pluviales.
- Servicios afectados relacionados con la infraestructura de alumbrado público.

El día 01/10/2014 se recibe correo electrónico donde se informa que la solicitud de información de servicios afectados puede retirarse en el Servicio de Alumbrado Público, procediendo a su retirada el día 02/10/14. Se facilita plano en soporte papel donde se indican de forma aproximada las redes de Alumbrado Público aéreo y canalizadas existentes en la zona de actuación.

Con fecha 27/11/2014 se establece contacto telefónico por parte de la Unidad Técnica de Parques y Jardines del Ayto. de Las Palmas de G.C. informando sobre la existencia en su oficina del informe de contestación a la solicitud presentada. El día 29/11/2014 se procede a la retirada de dicho informe, en el cual se indica la no existencia de servicios afectados.

En el Anexo - 1 se adjuntan los escritos presentados a los servicios de Alumbrado Público, Parques y Jardines, y a la Unidad Integral del Agua del Ayto. de Las Palmas de G.C., y la información facilitada.

3.2.- EMALSA.

El día 19/09/2014 se realiza en la página web de la compañía (www.emalsa.es) una petición solicitando la identificación en planos de la infraestructura existente en el ámbito del proyecto perteneciente al servicio prestado por la empresa.

No se recibe contestación a la solicitud realizada.

En el Anexo – 2 se incluye copia de la solicitud realizada cursada en la página web de la compañía.

3.3.- UNELCO ENDESA.

Con fecha 17/09/2014 se presentan dos escritos por Registro de Entrada solicitando la siguiente información:

- Servicios afectados relacionados con la infraestructura de Media/Alta Tensión.
- Servicios afectados relacionados con la infraestructura de Baja Tensión.

El día 26/09/2014 se recibe mediante correspondencia un escrito donde se informa sobre la posibilidad de descargar en formato digital la información a través del portal de internet www.inkolan.com, y de obtener los planos solicitados en formato papel en las oficinas centrales de la compañía. Análisis Ingenieros se personó en dichas oficinas con fecha 03/10/2014 con objeto de obtener los planos en formato papel.

En el Anexo - 3 se adjuntan los escritos presentados y la información recibida. Como se puede observar en el plano facilitado, la reordenación de la GC-310 objeto del presente proyecto no afecta a las instalaciones pertenecientes a UNELCO ENDESA.

3.4.- INKOLAN.

A través de la página web www.inkolan.com, el día 16/09/2014 se realizó la descarga de los planos digitalizados de las redes que la compañía Telefónica tiene en la zona objeto de este proyecto.

En el Anexo - 4 se presenta la confirmación de la descarga realizada, y el plano donde se identifican las instalaciones pertenecientes a dicha compañía.

4.- CONSEJO INSULAR DE AGUAS DE GRAN CANARIA.

Con fecha 17/09/2014 se presentan dos escritos por Registro General solicitando la información que a continuación se relaciona.

- Identificar en el ámbito del proyecto el Deslinde Público Hidráulico. Solicitud con

registro de entrada 3.189.

- Identificación de la Infraestructura Hidráulica perteneciente al Consejo Insular de Aguas en el ámbito del Proyecto. Solicitud con registro de entrada nº 3.190.

Con fecha 7 de enero de 2015 se recibe mediante correspondencia un escrito donde se indica que el Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria no cuenta con servicios o infraestructuras que pudieran verse afectadas en la zona de afección definida en el escrito presentado.

En el Anexo - 4 se adjuntan los escritos presentados y la respuesta recibida.

ANEXO-1. AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA.

análisis
Ingenieros

Senador Castillo Olivares, 55, of. 6-7
35003 Las Palmas de G.C.
analisis@analisisingenieros.com
Tel 928 366463
Fax 928 366359

Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria
Unidad Integral del Agua
C/ Farmacéutico Francisco Arencibia Cabrera, 30 (Complejo Municipal El Secadero)
35015 – Las Palmas de Gran Canaria (Gran Canaria)
Tlf: 928 44 87 09

AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
OFICINA DE ATENCIÓN A LA CIUDADANÍA
DISTRITO CENTRO
24 SEP 2014
COPIA
REGISTRO GENERAL
N.º 149505

Las Palmas de Gran Canaria, a 15 de septiembre de 2014

ASUNTO: Identificación de servicios municipales de en el ámbito del "Proyecto de Trazado de Reordenación de Tráfico en la GC-310, P.K. 1+400 a 1+800, Acceso al Jardín Botánico Viera y Clavijo".

La empresa consultora Análisis Ingenieros S.L.P. ha sido contratada por el Cabildo de Gran Canaria como Asistencia Técnica para la redacción del proyecto de referencia.

Mediante el presente escrito se solicita su colaboración al objeto de identificar en el ámbito del proyecto las infraestructuras pertenecientes a los servicios municipales de **ABASTECIMIENTO, RIEGO, CONTRAINCENDIOS, SANEAMIENTO, Y PLUVIALES**.

Dicha identificación será de gran ayuda para definir y valorar convenientemente en el proyecto las obras de reposición de las posibles afecciones a su servicio. Se ruega para ello acompañar documentación gráfica de la situación de dichas infraestructuras.

Se adjunta como referencia un plano del ámbito de actuación, situándose el mismo en el tramo de la carretera GC-310 que discurre junto al Jardín Botánico Viera y Clavijo.

Agradeciéndole de antemano su colaboración, se despide atentamente:

Fdo.: Juan Luis de Bethencourt Gallego
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

análisis
Ingenieros

Senador Castillo Olivares, 55, of. 6-7
35003 Las Palmas de G.C.
analisis@analisisingenieros.com
Tel 928 366463
Fax 928 366359

Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria
Parques y Jardines
C/ Farmacéutico Francisco Arencibia Cabrera, 30 (Complejo Municipal El Secadero)
35015 – Las Palmas de Gran Canaria (Gran Canaria)
Tlf: 928 44 87 09

AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
OFICINA DE ATENCIÓN A LA CIUDADANÍA
DISTRITO CENTRO
24 SEP 2014
COPIA
REGISTRO GENERAL
Nº 149498

Las Palmas de Gran Canaria, a 15 de septiembre de 2014

<u>ASUNTO</u>: Identificación de servicios municipales de en el ámbito del "Proyecto de Trazado de Reordenación de Tráfico en la GC-310, P.K. 1+400 a 1+800, Acceso al Jardín Botánico Viera y Clavijo".

La empresa consultora Análisis Ingenieros S.L.P. ha sido contratada por el Cabildo de Gran Canaria como Asistencia Técnica para la redacción del proyecto de referencia.

Mediante el presente escrito se solicita su colaboración al objeto de identificar en el ámbito del proyecto las infraestructuras pertenecientes a los servicios municipales de **RIEGO**.

Dicha identificación será de gran ayuda para definir y valorar convenientemente en el proyecto las obras de reposición de las posibles afecciones a su servicio. Se ruega para ello acompañar documentación gráfica de la situación de dichas infraestructuras.

Se adjunta como referencia un plano del ámbito de actuación, situándose el mismo en el tramo de la carretera GC-310 que discurre junto al Jardín Botánico Viera y Clavijo.

Agradeciéndole de antemano su colaboración, se despide atentamente:

análisis Ingenieros

Fdo.: Juan Luis de Bethencourt Gallego
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

análisis
Ingenieros

Senador Castillo Olivares, 55, of. 6-7
35003 Las Palmas de G.C.
analisis@analisisingenieros.com
Tel 928 366463
Fax 928 366359

Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria
Alumbrado Público
C/ Farmacéutico Francisco Arencibia Cabrera, 30 (Complejo Municipal El Secadero)
35015 – Las Palmas de Gran Canaria (Gran Canaria)
Tlf: 928 44 87 09

AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
OFICINA DE ATENCIÓN A LA CIUDADANÍA
DISTRITO CENTRO
24 SEP 2014
COPIA
REGISTRO GENERAL
N.º 149482

Las Palmas de Gran Canaria, a 15 de septiembre de 2014

ASUNTO: Identificación de servicios municipales de en el ámbito del "Proyecto de Trazado de Reordenación de Tráfico en la GC-310, P.K. 1+400 a 1+800, Acceso al Jardín Botánico Viera y Clavijo".

La empresa consultora Análisis Ingenieros S.L.P. ha sido contratada por el Cabildo de Gran Canaria como Asistencia Técnica para la redacción del proyecto de referencia.

Mediante el presente escrito se solicita su colaboración al objeto de identificar en el ámbito del proyecto las infraestructuras pertenecientes a los servicios municipales de **ALUMBRADO PÚBLICO**.

Dicha identificación será de gran ayuda para definir y valorar convenientemente en el proyecto las obras de reposición de las posibles afecciones a su servicio. Se ruega para ello acompañar documentación gráfica de la situación de dichas infraestructuras.

Se adjunta como referencia un plano del ámbito de actuación, situándose el mismo en el tramo de la carretera GC-310 que discurre junto al Jardín Botánico Viera y Clavijo.

Agradeciéndole de antemano su colaboración, se despide atentamente:

Fdo.: Juan Luis de Bethencourt Gallego
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Ayuntamiento
de Las Palmas
de Gran Canaria

Área de Gobierno de Movilidad Ciudadana
y Medioambiente
Servicio de Alumbrado
BMP-rsr

Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria
REGISTRO GENERAL
SERVICIO DE ALUMBRADO
Fecha: 01 OCT 2014
Nº de Salida:
63402

Las Palmas de Gran Canaria a, 30 de septiembre de 2014

Nª Rf. 149482/2014 S.Rf.

ASUNTO: INFORMACIÓN REDES DE ALUMBRADO PÚBLICO TRAMO CTRA. GC-310 JUNTO AL JARDIN BOTANICO

En relación con su escrito, solicitando información de las instalaciones de alumbrado público, que pudieran verse afectadas por las futuras obras en la zona del asunto de referencia, les adjuntamos plano/croquis de las instalaciones afectadas. En ellos hemos reflejado la situación aproximadas de nuestras instalaciones canalizadas y aéreas, de acuerdo a su solicitud.

La información suministrada es a título informativo, ya que los datos, planos o acotaciones son orientativos, debido a las modificaciones que puedan haberse realizado en el terreno o rasantes por otras empresas ajenas a este Servicio y que por lo tanto afecten a la exactitud de los datos que obran en nuestro poder. La posible inexactitud no inhibe la responsabilidad que se puede producir por averías a la red de alumbrado.

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

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

Benigno Marrero Pérez

análisis
INGENIEROS
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

LEYENDA

PUNTO DE LUZ EN BACULO

PUNTO DE LUZ EN POSTE DE MADERA

ARQUETA

RED SUBTERRANEA

RED AEREA

Calle General San Lorenzo

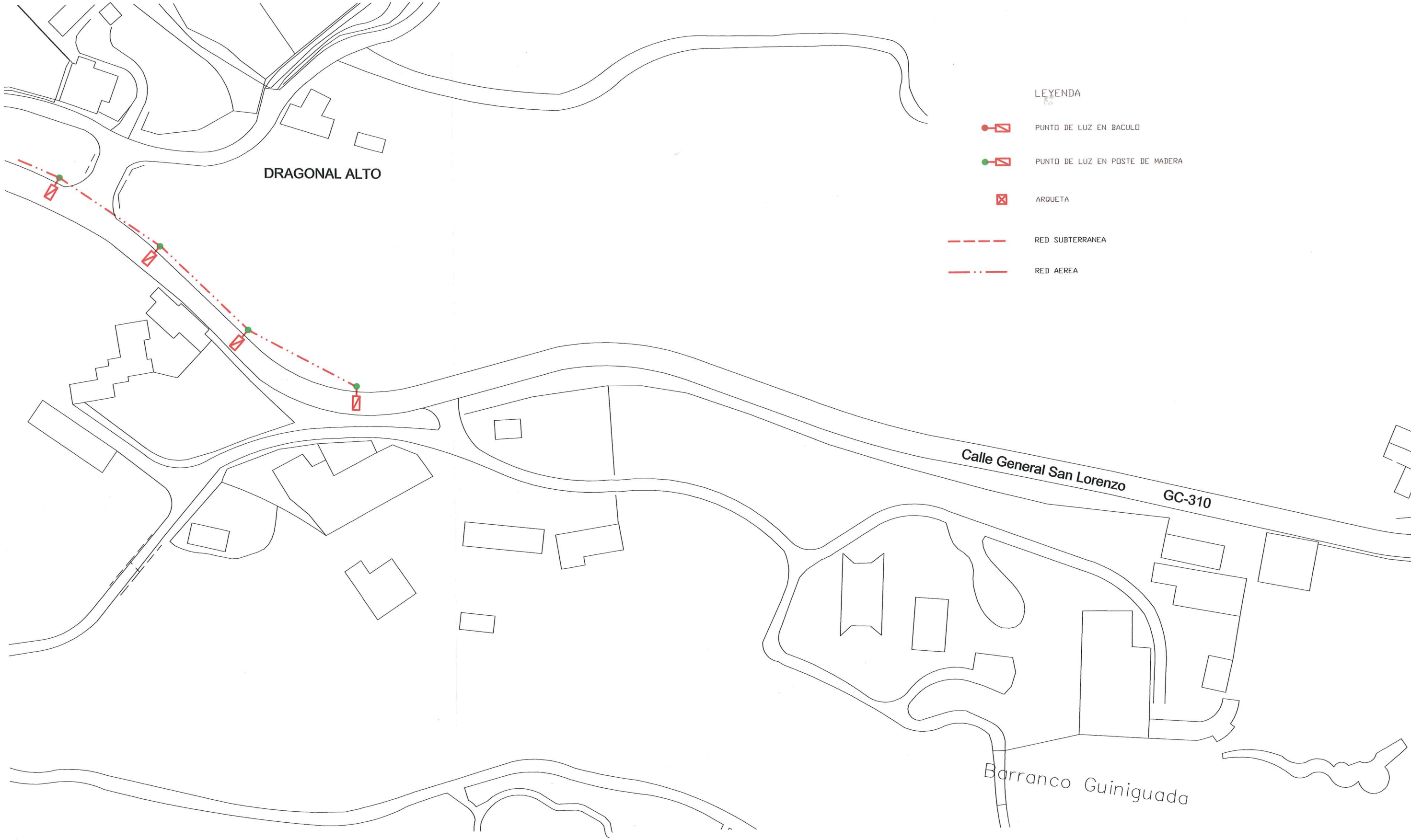
GC-310

Barranco Guiniguada

Jardín Canario

40

38


DRAGONAL ALTO
LEYENDA
PUNTO DE LUZ EN BACULO
PUNTO DE LUZ EN POSTE DE MADERA
ARQUETA
RED SUBTERRANEA
RED AEREA
Calle General San Lorenzo
GC-310
Barranco Guiniguada

29/11/14

Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria
Área de Gobierno de Movilidad Ciudadana y Medioambiente

Servicio de Movilidad y Entorno Público
Unidad Técnica de Parques y Jardines
Ref: MAPH/JMAL/eds

Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria
Registro Departamental
Servicio de Parques y Jardines
Fecha: 27/10/2014
Nº de Salida: 15721

Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria
REGISTRO GENERAL
SERVICIO DE PARQUES Y JARDINES
Fecha: 27/10/2014
Nº de Salida: 70546

Las Palmas de Gran Canaria, a 24 de octubre de 2014

Nª. rfª.	ZV144029
S. rfª.	

ASUNTO:	**Servicios afectados redacción proyecto de "Trazado de Reordenación de Tráfico en la GC-310, P.K. 1+400 a 1+800, Acceso al Jardín Botánico Viera y Clavijo"**

En relación al asunto arriba epigrafiado y consultada la documentación existente en esta Unidad Técnica de Parques y Jardines, se comprueba que no hay infraestructuras que puedan verse afectadas.

Lo que se informa a los efectos oportunos.

El Jefe de la Unidad Técnica de Parques y Jardines Miguel A. Padrón Hernández

C/ Farmaceútico Francisco Arencibia Cabrera, nº 30.
35015 Las Palmas de Gran Canaria
Teléfono: 928 44 67 23
Fax: 928 44 67 22
www.laspalmasgc.es

ANÁLISIS INGENIEROS

Código Seguro de verificación:RExIw2z3Hxfq6vjCpvtnLg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: http://sedeelectronica.laspalmasgc.es/valDoc?csv=
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Miguel Angel Padrón Hernandez		FECHA	24/10/2014
ID. FIRMA	afirma.redsara.es	RExIw2z3Hxfq6vjCpvtnLg==	PÁGINA	1/1

RExIw2z3Hxfq6vjCpvtnLg==

ANEXO-2. EMALSA.

emalsa

EMAIL ENVIADO

Gracias por confiar en emalsa. Su número de Justificante es: **10194**

Tipo: empresa

David

Primer Apellido: Díaz

Segundo Apellido: González

Análisis Ingenieros, S.L.P.

Datos de la empresa:

CP: 35003

Email: david@analisisingenieros.com

Teléfono: 928366463

Móvil: 696737858

Población: Las Palmas de Gran Canaria

Motivo de la solicitud: ASUNTO: Identificación de servicios municipales en el ámbito del â□□Proyecto de Trazado de Reordenación de Tráfico en la GC-310, P.K. 1+400 a 1+800, Acceso al Jardín Botánico Viera y Clavijo\r\nLa empresa consultora Análisis Ingenieros S.L.P. ha sido contratada por el Cabildo de Gran Canaria como Asistencia Técnica para la redacción del proyecto de referencia.\r\nMediante el presente escrito se solicita su colaboración al objeto de identificar en el ámbito del proyecto las infraestructuras pertenecientes a su servicio.\r\nDicha identificación será de gran ayuda para definir y valorar convenientemente en el proyecto las obras de reposición de las posibles afecciones a su servicio. Se ruega para ello acompañar documentación gráfica de la situación de dichas infraestructuras.\r\nSe adjunta como referencia un plano del ámbito de actuación, situándose el mismo en el tramo de la carretera GC-310 que discurre junto al Jardín Botánico Viera y Clavijo.\r\nAgradeciéndole de antemano su colaboración, se despide atentamente:\r\nDavid Díaz González.\r\n\r\n

Dirección Solicitada: Carretera del Dragonal (GC-310, PK\\\'s 1+400 a 1+800)

Poblaclión Solicitada: Las Palmas de Gran Canaria

35016

Tipo Fichero: on

Forma de Entrega: on

He leído y acepto el aviso legal

ANEXO-3. UNELCO ENDESA.

análisis
Ingenieros

Senador Castillo Olivares, 55, of. 6-7
35003 Las Palmas de G.C.
analisis@analisisingenieros.com
Tel 928 366463
Fax 928 366359

Unelco Endesa
C/ Albareda nº 38 (Edificio Woerman)
35008 – Las Palmas de Gran Canaria

E endesa
Servicios Generales
17 SEP 2014
REGISTRO DE ENTRADA

Las Palmas de Gran Canaria, a 15 de septiembre de 2014

ASUNTO: Identificación de la RED DE BAJA TENSIÓN en el ámbito del "Proyecto de Trazado de Reordenación de Tráfico en la GC-310, P.K. 1+400 a 1+800, Acceso al Jardín Botánico Viera y Clavijo"".

La empresa consultora Análisis Ingenieros S.L.P. ha sido contratada por el Cabildo de Gran Canaria como Asistencia Técnica para la redacción del proyecto de referencia.

Mediante el presente escrito se solicita su colaboración al objeto de identificar en el ámbito del proyecto las infraestructuras pertenecientes a la **RED DE BAJA TENSIÓN**.

Dicha identificación será de gran ayuda para definir y valorar convenientemente en el proyecto las obras de reposición de las posibles afecciones a su servicio. Se ruega para ello acompañar documentación gráfica de la situación de dichas infraestructuras.

Se adjunta como referencia un plano del ámbito de actuación, situándose el mismo en el tramo de la carretera GC-310 que discurre junto al Jardín Botánico Viera y Clavijo.

Agradeciéndole de antemano su colaboración, se despide atentamente:

análisis
Ingenieros

Fdo.: Juan Luis de Bethencourt Gallego
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

análisis
Ingenieros

Senador Castillo Olivares, 55, of. 6-7
35003 Las Palmas de G.C.
analisis@analisisingenieros.com
Tel 928 366463
Fax 928 366359

Unelco Endesa
C/ Albareda nº 38 (Edificio Woerman)
35008 – Las Palmas de Gran Canaria

E endesa
Servicios Generales
17 SEP 2014
REGISTRO DE ENTRADA

Las Palmas de Gran Canaria, a 15 de septiembre de 2014

ASUNTO: Identificación de la RED DE MEDIA/ALTA TENSIÓN en el ámbito del "Proyecto de Trazado de Reordenación de Tráfico en la GC-310, P.K. 1+400 a 1+800, Acceso al Jardín Botánico Viera y Clavijo".

La empresa consultora Análisis Ingenieros S.L.P. ha sido contratada por el Cabildo de Gran Canaria como Asistencia Técnica para la redacción del proyecto de referencia.

Mediante el presente escrito se solicita su colaboración al objeto de identificar en el ámbito del proyecto las infraestructuras pertenecientes a la **RED DE MEDIA/ALTA TENSIÓN**.

Dicha identificación será de gran ayuda para definir y valorar convenientemente en el proyecto las obras de reposición de las posibles afecciones a su servicio. Se ruega para ello acompañar documentación gráfica de la situación de dichas infraestructuras.

Se adjunta como referencia un plano del ámbito de actuación, situándose el mismo en el tramo de la carretera GC-310 que discurre junto al Jardín Botánico Viera y Clavijo.

Agradeciéndole de antemano su colaboración, se despide atentamente:

análisis
Ingenieros

Fdo.: Juan Luis de Bethencourt Gallego
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

26/09/2014

endesa

N/Ref.: MBT/GC/0289/2014
(Cítese para contestar)

Las Palmas de Gran Canaria a 24 de septiembre de 2014

ANÁLISIS INGENIEROS
C/. Senador Castillo Olivares, 55, of. 6-7
35003 – LAS PALMAS DE G.C.

Estimados señores:

Con fecha 17 de septiembre de 2014 se ha recibido solicitud de planos de las redes de Endesa Distribución Eléctrica, S.L. en la isla de Gran Canaria, para la realización de obra denominada "PROYECTO DE TRAZADO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, PK 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

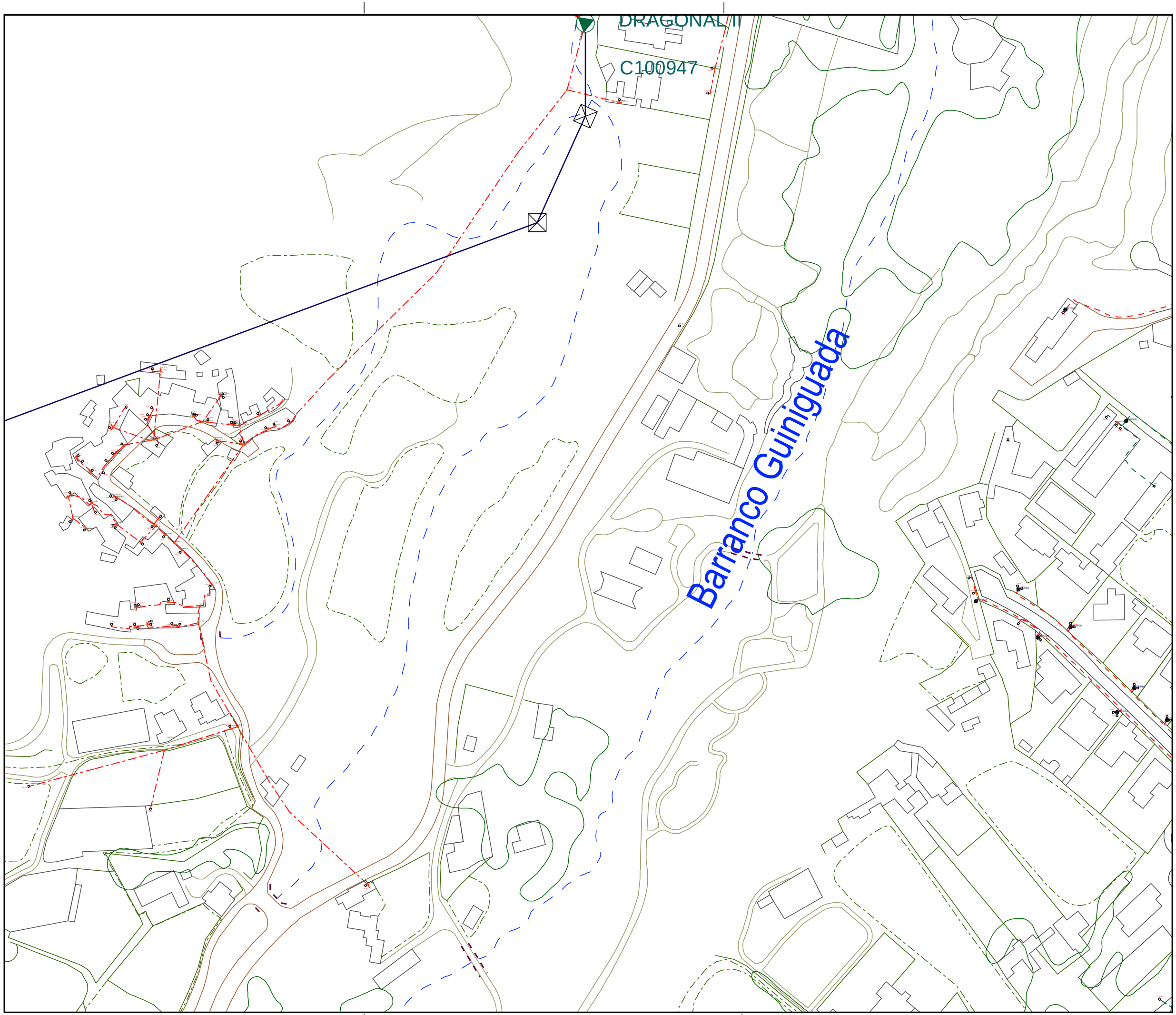
En relación con dicha solicitud, les informamos que pueden dirigirse al portal de internet: www.inkolan.com, a través del cual, podrá obtener de forma directa e inmediata un plano en formato digitalizado de las redes de Endesa Distribución. Para más información en cuanto a las ventajas que ofrece dicho portal y coste del servicio, pueden dirigirse directamente a la siguiente dirección de correo inkolan@inkolan.com o teléfono [94 4792025].

Del mismo modo, les informamos que conforme a los procedimientos establecidos por Endesa Distribución, tiene Usted también la opción de acceder de forma gratuita a los planos solicitados en formato papel. Para ello deberá dirigirse a las oficinas en c/. Albareda, 38(Edificio Woermann) o al teléfono 928309900 extensión 282751.

Atentamente,

Manuel Pérez Barreto
Responsable de MT/BT Gran Canaria

Endesa Distribución Eléctrica, S.L., Registro Mercantil de Madrid, Libro 0, Tomo 16095, Folio 113, Hoja M 272592, Sección Nº 8ª, del Libro de Sociedades, Inscripción 2ª, CIF B - 82846817



Tramos AT

Tramos MT

>= 20Kv < 25Kv Aéreo

>= 20Kv < 25Kv Subterráneo

Tramos BT

>= 301V Aéreo

>= 301V Subterráneo

>= 301V Trenzado

< 301V Subterráneo

< 301V Trenzado

03/10/2014

endesa

Escala 1:2000

0m 100m

Centro (454597 (m), 3104591 (m) , 28)

Este documento es propiedad de UNELCO y queda prohibida su reproducción total o parcial o uso por cualquier medio, sin autorización expresa

ANEXO-4. INKOLAN.

ATENCIÓN

Aceptar únicamente en caso de conformidad total con lo indicado a continuación, incluido el coste de la descarga, según tarifas vigentes publicadas en la ventana de este Portal d internet.

CONDICIONES GENERALES DE LA INFORMACION

GRAFICA-PLANOS- SUMINISTRADOS

INKOLAN ,facilita a sus Socios y a terceros información digitalizada sobre redes de infraestructuras.

Dicha información, actualizada MENSUALMENTE y procedente de los sistemas de información de cada SOCIO, COLABORADOR y/o AYUNTAMIENTO CONVENIDO, la en sus equipos informáticos y la publica en este Portal de Internet.

Los propietarios de las redes: SOCIOS, COLABORADORES y/o AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS manifiestan que la informacion disponible en este Portal de Internet es que hubieran podido suministrar directamente desde sus propias Oficinas Técnicas.

Asimismo, como servicio complementario a nuestros clientes, INKOLAN gestiona ante los AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS propietarios de las redes, la obtención de planos de sus respectivas canalizaciones NO publicadas en este Portal de Internet. En consecuencia, no podemos responder de la obtención de estos servicios en tie forma al depender de terceros.

1. Validez de la Información

   Con motivo de la actualización periódica a la que se ve sometida la información suministrada por este portal, se recomienda que la descarga de los ficheros se en fechas próximas a las de su utilización

2. Autorización Previa

   Los propietarios de las redes publicadas en este portal, podrán exigir a los clientes que lo utilizan, su autorización expresa, específica y previa, de la descarga d ficheros de sus redes y cartografías en casos concretos, tales como el motivo de la descarga, la superficie solicitada, el municipio afectado, etc.

3. Tipos de ficheros

   Para facilitar a nuestros clientes la interpretación de la informacion de las redes de canalizaciones, su edición, gestión e impresión ofrecemos gratuitamente u enlace para la descarga del visualizador DWGTrueView 2007 y dos tipos de ficheros de forma simultanea:

   El PLANO COMPLETO con todas las cartografías y todas las redes de canalizaciones con el máximo detalle características: presiones, tensiones, diámetros etc.. existentes en la zona seleccionada por el cliente. Este es el tipo de plano publicado desde Julio de 2002.

   El PLANO INICIAL solamente con una cartografía, la General de Fondo y la representación simplificada de todas las redes de canalizaciones publicadas en la zo seleccionada por el cliente, asignando un color y tipo de trazado a cada propietario y por lo tanto sin diferenciar características como: presiones, tensiones, diámetros etc.. ,

   El cliente descarga automáticamente los dos tipos de planos y utiliza el que considere oportuno.

4. Confidencialidad y prohibiciones.

   El usuario conviene en que la información suministrada es de carácter confidencial y está destinada, única y exclusivamente, al fin indicado en la solicitud.

   Cualquier violación de la prohibición de su entrega a terceros, así como su utilización para fines distintos, harán responsable al infractor de las acciones legale pertinentes y de la responsabilidad de indemnizar los daños y perjuicios ocasionados.

   Actualización MENSUAL
   La información grafica, planos, de las redes de servicios de los SOCIOS, COLABORADORES que están depositados en nuestras Bases de Datos, es actualizada MENSUALMENTE por parte de sus propietarios
   Los planos de los AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS que están depositados en nuestras Bases de Datos, son actualizados también periódicamente

5. Cartografías

   La Cartografía General de Fondo utilizada para situar la zona de interés y como soporte común de las redes digitalizadas de los SOCIOS, COLABORADORES y/o AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS ha sido obtenida a partir de las diferentes cartografías proporcionadas por los propietarios de las redes.

   Todas las cartografías publicadas en este Portal de Internet son gratuitas y han sido cedidas gratuitamente por los SOCIOS, COLABORADORES y/o AYUNTAMIE CONVENIDOS.

   Para optimizar la ubicación de las redes publicadas, ofrecemos gratuitamente todas las cartografías disponibles en la zona delimitada por el cliente para que superponga cada red de canalización sobre su correspondiente cartografía obteniendo así el mismo plano que hubiera recibido de losSOCIOS, COLABORADOR AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS.

6. Grado de exactitud de la información

   La información que facilita INKOLAN tiene carácter exclusivamente orientativo, de modo que la concreta ubicación de las instalaciones documentadas podría de la reflejada en los planos y debe ser PREVIAMENTE contrastada en detalle con los operadores correspondientes.
   El PLANO INICIAL puede aumentar las posibles desviaciones respecto a los diferentes PLANOS INDIVIDUALES que pueden obtener los clientes a partir de las cartografías y redes de cada SOCIO, COLABORADOR y AYUNTAMIENTO CONVENIDO representadas en el PLANO COMPLETO.
   En la Carta de Acompañamientose identifican las personas de contacto de cada SOCIO, COLABORADOR y AYUNTAMIENTO CONVENIDO que facilitaran esta información

7. Redes de Operadores No Asociados a INKOLAN

   Comunicamos que además de las canalizaciones de los SOCIOS, COLABORADORES y AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS cuya información suministramos, pueden en el ámbito geográfico solicitado por nuestros Clientes otras canalizaciones de telecomunicaciones y/o otros servicios p.e.: redes eléctricas del cliente.

Para facilitar su identificación, en cada municipio se detallan los Operadores que disponen de despliegue de redes de canalizaciones en el termino municipal.

8. Redacción de Proyectos

   Consideramos que tanto la calidad como el contenido de la información grafica-planos- como los Condicionantes Generales de INKOLAN y los Condicionantes Particulares y la SIMBOLOGIA de los SOCIOS y COLABORADORES publicados en este Portal de Internet es suficiente para los redactores de proyectos.

   En cualquier caso, si necesitasen información adicional para completar la documentación de los proyectos, la obtendrán de las Personas de Contacto de cada COLABORADOR ó AYUNTAMIENTO CONVENIDO que se detallan en la Carta de Acompañamiento

9. Ejecución de Obras

   Con relación a la ejecución de las obras, durante la misma se deberán adoptar todas las medidas de seguridad laboral necesarias teniendo en cuenta que puec encontrarse, entre otras, con instalaciones eléctricas en tensión ó gas a presión.

   En concreto, para evitar que se produzcan daños en las instalaciones existentes de energía eléctrica, agua, gas y telecomunicaciones, ANTES de iniciar cualqui excavación, o la localización de alguna instalación, deberán comprobar en el terreno la exacta ubicación de las mismas avisando previamente a las Personas d Contacto de cada SOCIO, COLABORADOR ó AYUNTAMIENTO CONVENIDO que figuran en la Carta de Acompañamiento.
   En todo caso, la empresa propietaria de la obra será la responsable de los daños y perjuicios que pudieran originarse de las obras que tienen previsto ejecutar
   Si durante la ejecución de la obra surgieran problemas es recomendable ponerse en contacto a la mayor brevedad con la persona indicada en la carta de Acompañamiento de la empresa suministradora correspondiente.

10. Modificación de instalaciones existentes.

    Si a la vista de la información suministrada por INKOLAN, se considera necesario modificar alguna de las instalaciones existentes, deberán Uds. contactar PREVIAMENTE con la empresa operadora afectada a fin de que se establezcan las Condiciones Técnicas y Económicas de la modificación.

    También deberán tener en cuenta y cumplir en su integridad los Condicionantes Técnicos Generales y Particulares de los Socios y Colaboradores que están en Portal de Internet.

INKOLAN a 16/09/2014 17:34:52 (HORA PENINSULAR), la consulta se ha realizado con los siguientes datos:

Nº Solicitud de información: IC1400348

Empresa solicitante: Análisis Ingenieros, S.L.

Descripción: **Variante de trazado de carretera**

Usuario: **Hubert Lang-Lenton Barrera**

Provincia: **Palmas (Las)**

Municipio: **PALMAS DE GRAN CANARIA (LAS)**

Dirección: **GC-310, s/n**

Las personas de contacto para este municipio son:

Institución	Contacto	Teléfono	e-mail
Telefonica	Buzón		administra.lp@telefonica.com
Endesa Distribución Eléctrica Canarias Contacto 1	Néstor Reyes Deniz	928 30-99-00 Ext. 282751	nestor.reyes@endesa.es
Endesa Distribución Eléctrica Canarias Contacto 2	Orlando Santana Betancor	928 30-99-00 Ext. 282669	orlando.santana@endesa.es

Redes solicitadas:

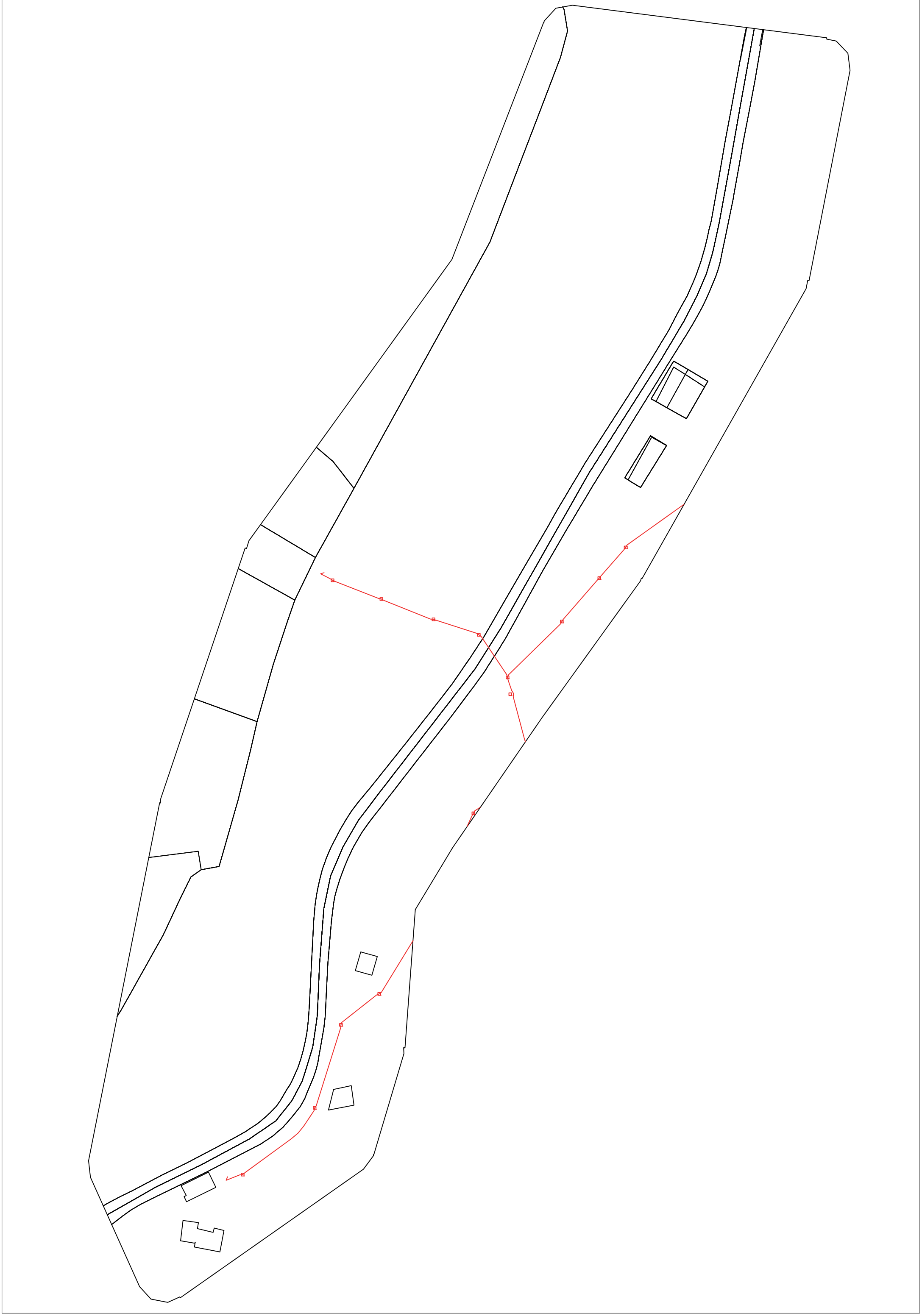
Red	Acción
CARTOGRAFIA ENDESA DISTRIBUCION ELECTRICA	Descargada
CARTOGRAFIA GENERAL	Descargada
CARTOGRAFIA TELEFONICA	Descargada
TELEFONICA	Descargada

En el caso de que hubiese solicitado también redes de Operadores No Asociados y/o Redes Municipales cuya gestión de obtención nos ha encargado, si recibiésemos planos y/o ficheros de estas empresas ó Ayuntamiento serán remitidos en sucesivas entregas posteriores aplicándose en su caso los incrementos por Soporte y Form envío especificados en nuestras Tarifas de Precios publicadas en este Portal.

Las redes "Solicitadas bajo pedido", ***NO ESTÁN INCLUIDAS EN EL PRECIO DE ESTA DESCARGA***

Área solicitada: 4.404 Ha.

Coste de la descarga: 48,36 € (Impuestos No Incluidos)



ANEXO-5. CONSEJO INSULAR DE AGUAS DE GRAN CANARIA.

análisis
Ingenieros

Senador Castillo Olivares, 55, of. 6-7
35003 Las Palmas de G.C.
analisis@analisisingenieros.com
Tel 928 366463
Fax 928 366359

CONSEJO INSULAR DE AGUAS DE GRAN CANARIA
Gerencia
Avda. Juan XXIII, 2 - 1ª Planta
35004 – Las Palmas de Gran Canaria (Gran Canaria)

CONSEJO INSULAR DE AGUAS DE GRAN CANARIA
Cabildo de Gran Canaria
REGISTRO DE ENTRADA
17 SET. 2014
Nº 3189
HORA

Las Palmas de Gran Canaria, a 15 de septiembre 2014

ASUNTO: Información sobre DESLINDE PÚBLICO HIDRÁULICO en el ámbito del "Proyecto de Trazado de Reordenación de Tráfico en la GC-310, P.K. 1+400 a 1+800, Acceso al Jardín Botánico Viera y Clavijo"

La empresa consultora Análisis Ingenieros S.L.P. ha sido contratada por el Servicio de Obras Públicas e Infraestructuras del Cabildo de Gran Canaria como Asistencia Técnica para la redacción del proyecto de referencia.

Mediante el presente escrito se solicita su colaboración al objeto de identificar en el ámbito del proyecto el **DESLINDE PÚBLICO HIDRÁULICO**.

Se adjunta un CD donde figura como referencia un plano en el que se identifica el ámbito de actuación, situándose el mismo en el tramo de la carretera GC-310 que discurre junto al Jardín Botánico Viera y Clavijo.

Agradeciéndole de antemano su colaboración, se despide atentamente:

análisis Ingenieros

Fdo.: Juan Luis de Bethencourt Gallego
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

análisis
Ingenieros

Senador Castillo Olivares, 55, of. 6-7
35003 Las Palmas de G.C.
analisis@analisisingenieros.com
Tel 928 366463
Fax 928 366359

CONSEJO INSULAR DE AGUAS DE GRAN CANARIA
Gerencia
Avda. Juan XXIII, 2 - 1ª Planta
35004 – Las Palmas de Gran Canaria (Gran Canaria)

CONSEJO INSULAR DE AGUAS DE GRAN CANARIA
Cabildo de Gran Canaria
REGISTRO DE ENTRADA
17 SET. 2014
Nº 3190
HORA

Las Palmas de Gran Canaria, a 15 de septiembre 2014

ASUNTO: Información sobre la INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA existente en el ámbito del "Proyecto de Trazado de Reordenación de Tráfico en la GC-310, P.K. 1+400 a 1+800, Acceso al Jardín Botánico Viera y Clavijo"

La empresa consultora Análisis Ingenieros S.L.P. ha sido contratada por el Servicio de Obras Públicas e Infraestructuras del Cabildo de Gran Canaria como Asistencia Técnica para la redacción del proyecto de referencia.

Mediante el presente escrito se solicita su colaboración al objeto de identificar en el ámbito del proyecto la **INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA** perteneciente al Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria o a terceros.

Se adjunta como referencia un plano en el que se identifica el ámbito de actuación, situándose el mismo en el tramo de la carretera GC-310 que discurre junto al Jardín Botánico Viera y Clavijo.

Agradeciéndole de antemano su colaboración, se despide atentamente:

análisis Ingenieros

Fdo.: Juan Luis de Bethencourt Gallego
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

RECORDO 7/ENERO/2015

CONSEJO INSULAR
DE AGUAS
DE GRAN CANARIA

Cabildo de Gran Canaria

NR: OBRAS Y DESALACIÓN
CS/lr/R.E. 3190/14

CONSEJO INSULAR DE AGUAS DE GRAN CANARIA
Cabildo de Gran Canaria
REGISTRO DE SALIDA
19 DIC. 2014
Nº 2645
HORA

ANALISIS INGENIEROS
C/. Senador Castillo Olivares, 55. Of. 6-7.
35003.- LAS PALMAS DE G.C.

Las Palmas de Gran Canaria, 15 de diciembre de 2014.

ASUNTO: "PROYECTO DE TRAZADO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO"

En atención al escrito presentado por la empresa Análisis Ingenieros, de fecha 17 de septiembre de 2014, registro de entrada nº 3190, sobre petición de informe respecto a servicios e infraestructuras de titularidad o en explotación por el Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria, afectados por las obras, instalaciones o actuaciones que se reseñan en el mismo y documentación anexa, consultados los archivos, los Departamentos y los antecedentes obrantes en este organismo, se emite la siguiente valoración de servicios afectados:

1. Obras, instalaciones o actuaciones a desarrollar: Proyecto de trazado de reordenación de tráfico en la GC-310, pK 1+400 a 1+800, Acceso al Jardín Botánico Viera y Clavijo.

2. Servicios o instalaciones del CIAGC afectados: En la zona de afección definida por el peticionario para las obras, instalaciones o actuaciones definidas en el apartado anterior, al día de la fecha, no se consideran servicios o infraestructuras afectadas.

3. Obligación de tramitación ante el CIAGC: Inicialmente, conforme a la documentación aportada y definición recogida en la misma, no se estima necesaria tramitación de autorización o concesión ante el Consejo Insular de Aguas de Gran Canarias, para la eventual ejecución de las obras, instalaciones o actuaciones descritas.

El presente informe no supone permiso, autorización o concesión alguna para la ejecución de las obras, instalaciones o actuaciones señaladas en la documentación aportada como solicitud. En cualquier caso, lo señalado en el mismo debe entenderse sin perjuicio de terceros y dejando a salvo el derecho de la propiedad, siendo el titular único responsable de los daños que puedan derivarse de la ejecución de las obras, instalaciones o desarrollo de las actuaciones sometidas a informe.

El presente informe es independiente de cuantos otros informes o autorizaciones haya que solicitar de los distintos Organismos o Instituciones. Igualmente, el presente informe no es vinculante para el Consejo Insular de Aguas en la posible tramitación de cualquier tipo de autorización o concesión a la que venga obligado el titular para la ejecución de las obras, instalaciones o actuaciones referidas en la petición de informe sobre servicios afectados.

EL GERENTE,

Gerardo Henríquez Pérez

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

1.2.9.- Reposición de servicios.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

ANEJO Nº 9. REPOSICIÓN DE SERVICIOS.

ÍNDICE.

1.- INTRODUCCIÓN. 1

2.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS. 1

2.1.- Red de Telefonía. 1

ANEJO Nº 9. REPOSICIÓN DE SERVICIOS.

1.- INTRODUCCIÓN.

El presente anejo contempla las reposiciones que se prevé será necesario realizar en las red de telefonía existente en el ámbito del **Proyecto de reordenación de tráfico en la GC-310, P.K. 1+400 a 1+800, acceso al Jardín Botánico Viera y Clavijo**.

Para el ámbito de afección del tramo de la GC-310 se solicitó a los organismos y empresas que seguidamente se relacionan su colaboración con objeto de identificar las infraestructuras pertenecientes al servicio de las mismas. Asimismo, se requirió al Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria información sobre el Deslinde Público Hidráulico e Infraestructura Hidráulica existente en el ámbito definido.

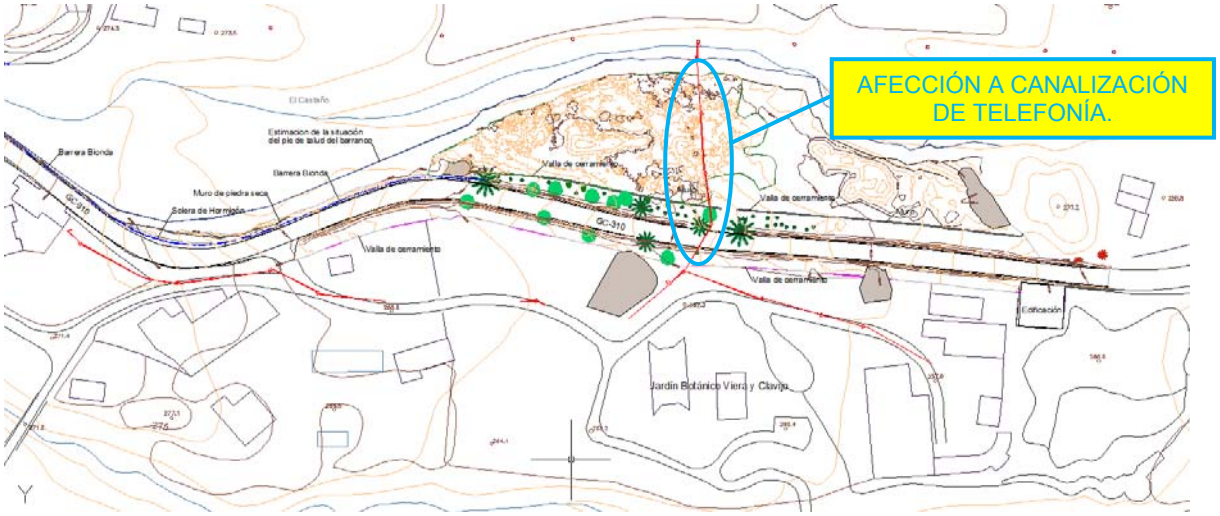
- AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA (Unidad Integral del Agua, Servicio de Parques y Jardines, y Servicio de Alumbrado Público).
- CONSEJO INSULAR DE AGUAS DE GRAN CANARIA.
- EMALSA.
- UNELCO ENDESA.
- INKOLAN.

En el Anejo nº 8. *Coordinación con otros organismos y servicios* se recopila la información solicitada a cada organismo o empresa, y la recibida por cada uno de ellos a excepción de la Unidad Técnica del Agua del Ayto. de Las Palmas de Gran Canaria, EMALSA, y el Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria, organismos de los que no se recibió respuesta.

2.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS.

2.1.- Red de Telefonía.

Como se aprecia en la imagen siguiente, en el ámbito de la actuación se localiza una canalización telefónica (línea roja) que cruza en diagonal la actual calzada de la carretera GC-310 y los terrenos por donde se proyecta modificar el trazado de ésta con objeto de generar una zona de aparcamiento entre el Jardín Botánico y la nueva traza.



Se propone reponer el tramo de canalización de telefonía afectado por las obras mediante una canalización formada por dos tubos de PVC de 110 mm. de diámetro y arquetas tipo “H” dispuestas en los cambios de alineación. En el Plano nº 12. Reposición de servicios se refleja la reposición prevista.

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

1.2.10.- Plan de obra.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

ANEJO Nº 10. PLAN DE OBRA.

1.- INTRODUCCIÓN.

Se presenta un plan de obras, con una duración de **6 meses**, que pretende dar una idea del desarrollo secuencial de las principales actividades de la obra, haciendo constar el carácter meramente indicativo que tiene esta programación.

Evidentemente responde a un planteamiento de desarrollo ideal de la obra que en la práctica puede sufrir alteraciones por múltiples factores.

Para prever estas contingencias, se han considerado unas holguras razonables en las actividades. Los rendimientos supuestos también permiten un cierto grado de demoras por imprevistos.

CAPÍTULO	ACTIVIDADES	P.E.M. (€)	FASES DE OBRA					
			FASE 1a			FASE 1b	FASE 2	
			MESES					
			1	2	3	4	5	6
1	REPLANTEO E IMPLANTACIÓN EN LA OBRA							
2	DEMOLICIONES	20.172,30						
3	MOVIMIENTO DE TIERRAS	103.375,77						
4	PODAS, TALAS Y REFORESTACIONES	77.112,75						
5	DRENAJE	39.909,73						
6	AFIRMADO Y PAVIMENTACIÓN	229.319,26						
7	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	46.904,92						
8	OBRAS COMPLEMENTARIAS	48.784,67						
9	DESVÍOS DE TRÁFICO	22.476,70						
10	REPOSICIÓN DE SERVICIOS	4.993,06						
11	REMATES DE OBRA							
12	GESTIÓN DE RESIDUOS	3.685,62						
13	SEGURIDAD Y SALUD	29.711,73						
	PRESUPUESTO DE EJECIUCIÓN MATERIAL	**626.446,51**						
13%	GASTOS GENERALES	81.438,05						
6%	BENEFICIO INDUSTRIAL	37.586,79						
	SUMA DE GG + BI	119.024,84						
	IMPORTE TOTAL DEL CONTRATO	**745.471,35**						
7%	IMPUESTO GENERAL INDIRECTO CANARIO (IGIC)	52.182,99						
	PRESUPUESTO	**797.654,34**						
	CERTIFICACIÓN MENSUAL		**120.841,28**	**134.817,74**	**187.442,59**	**95.007,07**	**139.961,17**	**119.584,49**
	CERTIFICACIÓN A ORIGEN		**120.841,28**	**255.659,02**	**443.101,61**	**538.108,68**	**678.069,85**	**797.654,34**

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

1.2.11.- Gestión de residuos.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

ANEJO Nº 11. GESTIÓN DE RESIDUOS.

ÍNDICE

1.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN OBRA. 1

1.1.- INTRODUCCIÓN. 1

1.2.- IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS. 1

1.3.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS. 4

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

3.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA. 5

3.1.- PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS. 5

3.2.- OPERACIONES DE VALORIZACIÓN IN SITU. 5

3.3.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS. 5

4.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA. 7

4.1.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU. 7

4.2.- INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN. 8

5.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE GESTION DE LOS RESIDUOS. 8

5.1.- OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESÍDUOS. 10

5.2.- RESPONSABILIDADES. 13

6.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS. 14

ANEJO Nº11. GESTIÓN DE RESIDUOS.

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

1.1.- 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 de Reordenación de Tráfico en la GC-310, P.K. 1+400 a 1+1800, acceso al Jardín Botánico Viera y Clavijo".

1.2.- 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 de infraestructura del Servicio de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria, contenidas en los diferentes proyectos desarrollados, 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 consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

A.2.: RCDs Nivel II		
	RCD: Naturaleza no pétrea	
	1. Asfalto	
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 (no contienen alquitrán de hulla)
	2. Madera	
X	17 02 01	Madera
	3. Metales	
X	17 04 05	Hierro y Acero
-	17 04 06	Metales mezclados
-	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel	
X	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
X	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
X	17 02 02	Vidrio
	RCD: Naturaleza pétrea	
	1. Arena Grava y otros áridos	
-	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)
-	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
	2. Hormigón	
X	17 01 01	Hormigón
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	
X	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
-	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, bloques, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.
	4. Piedra	
-	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
A.3.	**RCD: Potencialmente peligrosos y otros**	
	1. Basuras	
-	20 02 01	Residuos biodegradables
-	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla (macadam asfáltico)
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras sustancias peligrosas
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,…)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11	Aerosoles vacios
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

1.3.- 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:

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)				
Estimación de residuos en obra				
		Tn		V
Residuos totales de obra		**270,19**		**127,99**
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	**0,00**	1,80	**0,00**

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	251,82	2,40	104,93
2. Madera	Palets, etc	0,20	0,60	0,33
3. Metales	Biondas, etc	0,42	7,85	0,05
4. Papel	Procedencias diversas	0,20	0,90	0,22
5. Plástico	Procedencias diversas	0,20	0,90	0,22
6. Vidrio	Procedencias diversas	0,10	1,50	0,07
TOTAL estimación		**252,94**		**105,82**
RCD: Naturaleza pétrea				
1. Arena Grava y otros áridos (arcilla, limo)	desbroce del terreno	0,00	1,80	0,00
2. Hormigón	demoliciones	2,45	2,45	1,00
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	demoliciones	3,00	2,00	1,50
4. Piedra (%arena, grava,etc..)	desbroce del terreno	0,00	1,80	0,00
5. Residuos de demolición sin clasificar	demoliciones	0,00	1,80	0,00
TOTAL estimación		**5,45**		**2,50**

A.3.: RCDs Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	basuras generadas en obra	0,00	0,90	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros	basuras peligrosas y otras	0,00	0,50	0,00
3. Biodegradables	Podas y talas	11,80	0,60	19,67
TOTAL estimación		**11,80**		**19,67**

2.- 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.

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

3.1.- 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	
X	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio…	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

3.2.- 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)

3.3.- 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**	
-	17 05 04	Tierras y piedras que no contienen sustancias peligrosas (no compensado)	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00	
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	104,93	
	2. Madera					
X	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,33	
	3. Metales					
X	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,05	
-	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	0,22	
	5. Plástico					
X	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,22	
	6. Vidrio					
X	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,07	
	RCD: Naturaleza pétrea		**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad m3**	
	1. Arena Grava y otros áridos					
-	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	0,00	
-	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00	
	2. Hormigón					
X	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	1,00	
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos					
X	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	1,50	
-	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					
-	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00	
A.3.	**RCD: Potencialmente peligrosos y otros**		**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad m3**	
	1. Basuras					
-	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00	
-	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	0,00	
	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	Absorventes 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			

4.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.

4.1.- 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**, 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 obras iniciadas **transcurridos seis meses** desde la entrada en vigor del real decreto (**desde 1 de Agosto 2008 hasta 14 de Febrero 2010**):

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

- Para obras iniciadas transcurridos dos años desde la entrada en vigor del real decreto (a partir de 14 de Febrero 2010). Este el caso del presente proyecto:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

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	2,450
Ladrillos, tejas, cerámicos	3,000
Metal	0,420
Madera	0,200
Vidrio	0,100
Plástico	0,200
Papel y cartón	0,200
Biodegradables	11,800

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

4.2.- INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.

	No existirá acopio de residuos en obra, serán transportados directamente a gestor autorizado.
X	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones…
X	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
X	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
X	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
X	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

5.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE GESTION DE LOS RESIDUOS.

Para fomentar el reciclado o reutilización de los materiales contenidos en los residuos, éstos deben ser aislados y separados unos de otros. La gestión de los residuos en la obra debe empezar por su separación selectiva, cumpliendo los mínimos exigidos en el R.D. 105/2008.

El objetivo es maximizar la reutilización y las posibilidades de reciclado. En consecuencia, se hace necesario prever contenedores individuales para cada tipo de material (plásticos, maderas, metales, pétreos, especiales, etc.), según las toneladas mínimas para separación de residuos establecidos en el R.D. 105/2008.

El almacenamiento de los residuos de construcción y demolición, se recomienda que se realice en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, o en contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales, con la aprobación del Director de Obra. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Es conveniente que los contenedores sean recipientes normalizados, diseñados para ser cargados y descargados sobre vehículos de transporte especial, destinado a la recogida de residuos comprendidos dentro de la actividad constructora. Se aconseja que éstos estén pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y cuenten con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, así como que en ellos figure la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, creado en la Consejería de Medioambiente, del titular del contenedor. Conviene que dicha

información también esté reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor, adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Se recomienda que los contenedores permanezcan cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio. Una vez llenos los contenedores, se considera conveniente que no permanezcan más de 48 horas en la vía pública, o zona de almacenaje prevista, debiendo ser retirados y llevados a las instalaciones de gestión de inertes. Es conveniente que éstos se sitúen en el interior de la zona acotada de las obras y, en otro caso, en las aceras de las vías públicas cuando éstas tengan tres o más metros de anchura, de no ser así deberá ser solicitada la aprobación de la situación propuesta. Serán colocados, en todo caso, de modo que su lado más largo esté situado en sentido paralelo a la vía o acera. Se recomienda que la carga de los residuos y materiales no excederá del nivel del límite superior de la caja del contenedor, sin que se autorice la colocación de suplementos adicionales para aumentar la capacidad de la carga, siendo responsables las personas físicas o jurídicas que alquilen el contenedor y subsidiariamente la empresa de los mismos. Los contenedores de obras deberán utilizarse de forma que su contenido no se esparza por la vía pública, debiéndose limpiar inmediatamente la parte afectada si esto ocurriera.

Se aconseja que los residuos peligrosos (especiales) se depositen en una zona de almacenamiento separada del resto. De la misma forma, los materiales potencialmente peligrosos estarán separados por tipos compatibles y almacenados en bidones o contenedores adecuados, con indicación del tipo de peligrosidad.

Conviene que el contenedor de residuos especiales se sitúe sobre una superficie plana, alejado del tránsito habitual de la maquinaria de obra, con el fin de evitar vertidos accidentales.

Se señalizarán convenientemente los diferentes contenedores de residuos peligrosos (especiales), considerando las incompatibilidades según los símbolos de peligrosidad representado en las etiquetas. Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) estarán tapados y protegidos de la lluvia y la radiación solar excesiva.

Asimismo, se recomienda que los bidones que contengan líquidos peligrosos (aceites, desencofrantes, etc.) sean almacenados en posición vertical y sobre cubetas de retención de líquidos, para evitar escapes. De la misma forma, es aconsejable que los contenedores de residuos peligrosos (especiales) se coloquen sobre un suelo impermeabilizado.

El manejo de los residuos generados en obra, deberá realizarse teniendo en cuenta, por un lado, el cumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, para evitar accidentes durante la manipulación de dichos residuos y por otro lado, la propia naturaleza del residuo, es decir, los residuos no peligrosos, podrán ser manipulados manual o mecánicamente por personal de la obra, sin embargo, en cuanto a materiales peligrosos, deberán ser manipulados

por personal con formación en prevención de riesgos laborales, del nivel correspondiente al tipo de residuo a manejar, dicho manejo se entiende para realizar su acopio o almacenamiento, ya que el traslado a gestor autorizado, deberá ser realizado por gestores especializados en cada tipo de residuo peligroso.

Cuando no sea viable el almacenamiento de residuos por el tipo de obra, como por ejemplo en obras lineales sin zona de instalaciones o acopios de obra, donde colocar los contenedores o recipientes destinados a la separación y almacenaje de los residuos, siempre y cuando no se llegue a los límites de peso establecidos en el artículo 5.5 del R.D. 105/08 que obliguen a separar dichos residuos en obra, se podrá, bajo autorización del Director de Obra, transportar directamente los residuos a un gestor autorizado, sin necesidad de acopio o almacenamiento previo, para con ello no generar afecciones a las infraestructuras o a terceros. Cabe destacar, que en el caso de residuos peligrosos, el transporte a instalación de gestión, deberá ser realizado por las empresas autorizadas al efecto. En caso de no existir la posibilidad de almacenar o acopiar en obra ciertos residuos no peligrosos por falta de espacio físico, cuyo peso supere el establecido en el R.D. 105/08, bajo la autorización del Director de Obra, se podrá separar el residuo sobre el elemento de transporte y una vez cargado el elemento de transporte en su carga legal establecida, transportar dicho residuo a gestor autorizado.

5.1.- OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESÍDUOS.

5.1.1.- Transporte de residuos.

DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS.

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en obra: residuo de construcción o demolición o material de excavación. Se han considerado las siguientes operaciones:

- Transporte o carga y transporte del residuo: material procedente de excavación o residuo de construcción o demolición
- Eliminación del residuo en las instalaciones del gestor autorizado.

RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES).

Los residuos peligrosos (especiales) serán separados del resto y se enviarán inmediatamente para el tratamiento en las instalaciones del gestor autorizado.

CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS.

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes. Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.

El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

TRANSPORTE A OBRA.

Transporte de tierras y material de excavación o rebaje, o residuos de la construcción, entre dos puntos de la misma obra o entre dos obras. Las áreas de vertido serán las definidas por la Dirección de Obra.

El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados. Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la Dirección de Obra.

TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

El material de desecho que la Dirección de Obra no acepte para ser reutilizado en obra, se transportará a una instalación externa autorizada, con el fin de aplicarle el tratamiento definitivo. El transportista entregará un certificado donde se indique, como mínimo:

- Identificación del productor y del poseedor de los residuos.
- Identificación de la obra de la que proviene el residuo y el número de licencia.
- Identificación del gestor autorizado que ha gestionado el residuo.
- Cantidad en T y m^3 del residuo gestionado y su codificación según código CER.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS.

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto. Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

Residuos de la construcción: La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS.

Tonelada métrica, obtenida de la medición del volumen de la unidad según perfiles y multiplicados por los pesos específicos correspondientes, que se establecen en los cuadros de cálculo del documento de Gestión de Residuos salvo criterio específico de la Dirección de Obra.

No se considera esponjamiento en el cálculo de los volúmenes de materiales demolidos, dado que el transporte de material esponjado ya se abona en los precios de demolición o excavación u otras unidades similares como transporte a gestor autorizado.

El presente documento, en su presupuesto, sólo incluye el coste de gestión de los residuos en instalaciones de un gestor autorizado, los costes de transporte ya están incluidos en las unidades correspondientes de excavación, demolición, etc.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

5.1.2.- Maquinaria.

El tipo de maquinaria necesaria para la manipulación de los residuos depende de las características de los residuos que se originen.

Existe una amplia diversidad de medios para estos cometidos, que, no obstante, pueden ser clasificados en los tipos siguientes:

- Compactadores: para materiales de baja densidad y resistencia (por ejemplo, residuos de oficina y embalajes). Reducen los costes porque disminuyen el volumen de residuos que salen fuera de la obra.
- Machacadoras de residuos pétreos para triturar hormigones de baja resistencia, sin armar, y, sobre todo, obra de fábrica, mampostería y similares. Son máquinas de volumen variable, si bien las pequeñas son fácilmente desplazables. Si la obra es de gran tamaño, se puede disponer de una planta recicladora con la que será posible el reciclado de los residuos machacados en la misma obra.

- Báscula para obras donde se producen grandes cantidades de residuos, especialmente si son de pocos materiales. Garantiza el conocimiento exacto de la cantidad de residuos que será transportada fuera de la obra, y por consiguiente que su gestión resulta más controlada y económica.

5.2.- RESPONSABILIDADES.

5.2.1.- 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 ésta 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.

5.2.2.- Responsabilidades.

Todos los que participan en la ejecución material de la obra tienen una responsabilidad real sobre los residuos: desde el peón al director, todos tienen su parte de responsabilidad.

La figura del responsable de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan. En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- En todo momento se cumplirán las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra conocerá sus responsabilidades acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.
- El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

5.2.3.- Medición y abono.

Las mediciones de los residuos se realizarán en la obra, estimando su peso en toneladas de la forma más conveniente para cada tipo de residuo y se abonarán a los precios indicados en los cuadros de precios correspondientes del presupuesto. En dichos precios, se abona el canon de gestión de residuos en gestor autorizado y no incluye el transporte, dado que está ya incluido en la propia unidad de producción del residuo correspondiente, salvo que dicho transporte, esté expresamente incluido en el precio unitario.

6.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.

A continuación, se resume el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra.

170407	t	**RESIDUOS METALICOS**			
		t. Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados nopeligrosos(noespeciales),procedentesdeconstrucciónodemolición,concódigo170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).			
			0,42	1,00	0,42
170302b	t	**RESIDUOS DE ASFALTO (DEMOLICIÓN)**			
		t. 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).			
			251,82	12,80	3.223,30
170101	t	**RESIDUOS DE HORMIGÓN**			
		t. 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).			
			2,45	22,79	55,84
170102	t	**RESIDUOS DE LADRILLOS**			
		t. 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).			
			3,00	22,79	68,37
170201	t	**RESIDUOS DE MADERA**			
		t. 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).			
			0,20	35,82	7,16
200101	t	**RESIDUOS DE PAPEL**			
		t. 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).			
			0,20	37,10	7,42
170203	t	**RESIDUOS DE PLÁSTICO**			
		t. 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).			
			0,20	107,06	21,41
170202	t	**RESIDUOS DE VIDRIO**			
		t. 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).			
			0,10	107,06	10,71
200201	t	**RESIDUOS BIODEGRADABLES**			
		t. Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos biodegradables, procedentes de construcción o demolición, con código 200201 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).			
				6	290,99
		TOTAL CAPÍTULO C10 GESTIÓN DE RESIDUOS			**3.685,62**

Asciende el Presupuesto a la cantidad expresada de TRES MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS (3.685,62.-€).

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

1.2.12.- Justificación de precios.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

LISTADO DE MATERIALES.

Listado de materiales valorado (Pres)

P. REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800.

Código	Ud	Descripción	Precio	Importe
A04A0020	kg	Acero corrugado B 500 S, elaborado y colocado.	1,25	973,43
CABPORSPO	ud	Caballete para señal D=60, L=90; 70 cm.	39,40	102,44
CIR60II	ud	Señal reflexiva circular 60 cm. nivel II	86,00	690,15
E19BA0010	ud	Tapa y marco 980x600 mm fund dúctil	353,67	707,34
ESTOPER	m	Malla estoper i/pp soportes	5,12	5,12
HF-4.0	m3	Hormigón HF-4.0	100,00	70.682,85
MATR1006	t	Cemento cola	86,34	7,75
N.JERSEY-UP	m	New jersey prefabricada, 1 cara.	70,00	7.140,00
P0001	m3	Piedra del lugar	39,50	269,47
P27EB082	ud	Cono PVC normal 3,3 kg h=700mm	21,45	1,07
P27EB211	ud	Panel direc.b/r 80x40 reflex.parcial 2	59,61	1,19
P27EB501	ud	Barrera New Jersey BM-1850	119,57	2,39
P27EL010	ud	Baliza destellante incandescente	27,08	8.991,10
P27EM180	ud	Señal rectangular refl. E.G.	147,34	1.768,08
P27EW010	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	16,00	1.539,52
P27EW020	m	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	23,74	3.133,68
P27EW130	ud	Pie galv. para panel direccional	35,87	1,43
PIEDRA	m2	Canto de piedra, 10 cm. espesor	130,68	1.466,23
SMA.086	kg	Esferas reflectantes NV	0,50	0,00
SMA.130	ud	Panel direccional reflexivo tipo TB-5	74,01	59,21
SMA.435	ud	Panel direcc. reflexivo tipo TB-1	299,81	239,85
SMA.775	ud	Luz amarilla tipo TL-2	57,10	473,93
SPOCIRD60	ud	Señal prov. obra reflexiva circular 60 cm.	117,81	188,50
SPOTRIL90	ud	Señal prov. obra reflexiva triang. 90 cm.	128,36	128,36
T00CA2014	t	Arido machaqueo 20-40 mm.	6,50	27,83
T00CF1050	ud	Registro peatonal 750x500(A-2)	76,89	153,78
T05ZX0081	m	Alambre guía 2 mm galvanizado	0,12	90,30
T18RF2155	m	Tubo pvc flexible Ø110mm	4,76	3.581,90
T60SA0015	m	Cinta señalizadora línea eléctrica	0,14	105,35
TRI90II	ud	Señal reflexiva triangular 90 cm. nivel II	87,00	263,18
U04AA001	m3	Arena (0-5mm)	24,50	4.615,98
U04AA101	t	Arena (0-5mm)	16,33	35,03
U04CA001	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	108,20	195,98
U04MA311	m3	Hormigón HL-15/B/20 central	57,13	112,77
U04MA510	m3	Hormigón HM-20/P/20/ I central	96,13	20.951,53
U04MA724	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa central	99,86	360,49
U04MA824	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIb	99,86	73,40
U04VD047	kg	Mortero epoxi	10,81	10,81
U06AA001	kg	Alambre atar 1,3 mm.	1,13	0,25
U06DA010	kg	Puntas plana 20x100	1,47	1,63
U10AA006	ud	Bloque hormigón vibrado 9x25x50	0,77	92,40
U35AA006	ud	Extintor polvo ABC 6 Kg.	43,27	43,27
U35AA310	ud	Extint.nieve carbónica 5 Kg.	107,82	107,82
U37CE007	m	Bordillo hormigón recto 15x30	3,00	1.883,40
U37CE107	m	Bordillo hgón. jardinnera 20x25	9,10	7.349,34
U37OG010	m	Tub.polietil.BD32/4At	0,41	38,75
U37OG015	m	Tub.polietil.BD 40/4At	0,62	152,99
U37OG525	m	Tub.Polietil.AD63/10At	2,12	996,40
U37SE005	m	Tubo PVC corrugado 200	12,51	650,14
U37SE010	m	Tubo PVC corrugado 315 mm. SN8	26,41	3.795,12
U37SE100	m	Tubo PVC corrugado 1000 mm. SN8	210,01	3.241,50
U37UA035	m	Anillo pozo D=120 cm.	109,17	771,83
U37UA075	ud	Brocal pozo D=120/60	117,37	704,22
U37UA205	ud	Tapa FD D=600 mm. con aro, clase D400	194,89	1.169,34
U37UA255	ud	Pate de polipropileno	6,77	177,44
U39CE002	m3	Zahorra artificial	14,69	18.759,05
U39CQ002	t	Arido silíceo mezclas bitum.	9,60	15.163,04

Código	Ud	Descripción	Precio	Importe
U39DA002	t	Betún asfáltico B 50/70	350,00	24.031,00
U39DE005	t	Ligante emulsión ECL-1	306,50	1.060,49
U39FD002	ud	Reja y cerco FD Clase D400	45,92	780,64
U39IA003	m3	Tabla de encofrar (25 mm)	51,19	162,88
U39IA005	m3	Madera escuadrada	68,60	135,96
U39IE001	ud	Accesorios de encofrado	0,45	51,61
U39IH001	kg	Desencofrante	2,51	12,02
U39VA002	kg	Termoplásticos de aplicación en caliente	1,50	2.855,81
U39VA003	kg	Producto de larga duración (boble componente)	1,25	675,79
U39VH003	m2	Panel reflec. en chapa hierro nivel II	191,72	1.365,05
U39VW006	ud	Placa comple.reflexiva nivel 2	57,18	114,36
U39VZ001	kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,00	444,43
U40AK230	ud	Llave de paso de bola	16,53	165,30
U40AK600	ud	Arqueta redonda con tapa	11,72	117,20
U42AG201	ud	Taquilla metálica individual	150,15	150,15
U42AG210	ud	Banco polipropileno 5 pers.	184,46	36,89
U42AG401	ud	Jabonera industr.a.inoxidab.	24,36	4,87
U42AG408	ud	Espejo 80x60 cm. vestuarios	44,60	89,20
U42AG410	ud	Portarroll.ind.c/cerr.a.ino.	24,49	7,35
U42AG630	ud	Mesa melamina 10 personas.	191,65	19,17
U42AG700	ud	Deposito de basuras de 800 l.	171,81	17,18
U42AG801	ud	Botiquín de obra.	21,43	21,43
U42AG810	ud	Reposición de botiquín.	41,15	41,15
U42AG820	ud	Camilla portatil evacuaciones	135,68	6,78
U42CA005	ud	Cartel indic.nor.0.30x0.30 m	4,75	19,00
U42CA252	ud	Cartel de uso obligatorio casco	4,75	19,00
U42CA258	ud	Cartel de peligro zona de obras	4,75	19,00
U42CC040	ud	Valla contención peatones	27,50	275,00
U42CC230	m	Cinta de balizamiento reflec.	0,10	20,00
U42CC254	m	Valla metálica móvil 3,50x1,90	12,10	568,70
U42CC260	ud	Soporte de hormigón para valla	9,20	432,40
U42EA001	ud	Casco de seguridad homologado	3,05	30,50
U42EA203	ud	Pantalla seg. con casco soldador	18,80	18,80
U42EA210	ud	Pant.protección contra partí.	13,25	26,50
U42EA220	ud	Gafas contra impactos.	11,36	56,80
U42EA230	ud	Gafas antipolvo.	2,52	12,60
U42EA401	ud	Mascarilla antipolvo	2,84	14,20
U42EA410	ud	Filtr.recambio masc.antipol.	0,69	20,70
U42EA601	ud	Protectores auditivos.	7,89	78,90
U42EC010	ud	Impermeable.	7,20	36,00
U42EC050	ud	Peto reflectante BUT./amar.	18,93	189,30
U42EC401	ud	Cinturón de seguridad homologado	66,89	66,89
U42EC440	ud	Arnés seguridad amarre dorsal	26,60	26,60
U42EC500	ud	Cinturón antivibratorio.	17,45	87,25
U42EC510	ud	Faja elástica sobresfuerzos.	33,45	167,25
U42EE012	ud	Par Guantes lona/serraje	2,65	159,00
U42EE020	ud	Par de guantes para soldador.	7,89	7,89
U42EE030	ud	P.de guantes aislante electri	28,40	56,80
U42EE040	ud	Par de manguitos soldador	10,73	10,73
U42EG001	ud	Par de botas de agua.	11,99	59,95
U42EG401	ud	Par de polainas para soldador	10,41	10,41
U42GC020	ud	Puntos anclaj.para cable seg.	0,82	3,08
U42GC030	m	Cable de seguridad.	1,14	20,52
U42GC208	ud	Tapa provisional para arqueta	16,20	8,10
U42GC209	ud	Tapa provisional para pozo	20,80	62,40
U42GE605	ud	Fundas termoretractiles antih	16,44	82,20
U42GE700	ud	Cuadro general de obra hasta 26Kw	1.714,74	1.714,74

Listado de materiales valorado (Pres)

P. REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800.

Código	Ud	Descripción	Precio	Importe
U42GE750	ud	Cuadro secundario de obras.	162,40	162,40
antiderrapant	kg	Granulos antiderrapantes	0,50	109,19
cuad60II	ud	Señal reflexiva cuadrada 60 cm. nivel II	91,00	91,00
mat0002	kg	Pintura blanca acrílica reflexiva	1,00	133,70
mat0009	ud	Reflector de calzada doble catadióptrico	3,01	352,17
mat0020	kg	Adhesivo	15,03	87,93
mat0042	m	Sistema completo de barrera mixta acero/madera con marca CE,	75,50	16.339,71
mat0091	m	Tubo FD DN 200 mm PN25	59,75	1.673,00
matr0001	m3	Agua	2,01	2.419,30
matr0006	t	Filler (cemento) para MBC	85,00	7.446,02
matr0010	m3	Hormigón HM-20	75,00	420,00
matr0015	m3	Suelo seleccionado proc. préstamo	0,50	1.861,13
matr0020	t	Emulsión termoadherente	350,00	1.736,00
oct60II	ud	Señal reflexiva octogonal 60 cm. nivel II	90,00	180,00
señ_inf_03	ud	Señal informativa entre 0.30 y 0.50 m2 nivel 2	70,98	70,98
señ_inf_05	ud	Señal informativa entre 0.50 y 0.75 m2 nivel 2	86,00	172,00
señ_inf_07	ud	Señal informativa entre 0.75 y 1.00 m2 nivel 2	95,00	95,00
		TOTAL		**254.346,78**

LISTADO DE MAQUINARIA.

Listado de maquinaria valorado (Pres)

P. REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800.

Código	Ud	Descripción	Precio	Importe
M07W011	Km	km transporte de piedra	0,10	22,74
M11SA010	h	Ahoyadora	14,07	84,42
MAQ0009	h	Camión con tanque para agua	47,59	6.480,00
MAQ0020	h	Compresor móvil motor eléctrico	6,17	1.707,31
TRANSBIODE	t	Transporte resd. biodegradables	7,00	82,60
TRANSPAP	t	Transporte resd. papel	7,00	1,40
TRANSPLAS	t	Transporte resd. plástico	7,00	1,40
TRANSVID	t	Transporte resd. vidrio	7,00	0,70
U02AP001	h	Cortadora hgón. disco diamante	8,50	1.471,05
U02FK001	h	Retroexcavadora	30,00	9.789,57
U39AC005	h	Compactador manual	7,00	1.877,85
U39AC006	h	Compactador neumát.autp. 60cv	14,31	317,81
U39AC007	h	Compactador neumát.autp.100cv	32,00	1.591,08
U39AE001	h	Compactador tandem	24,00	1.193,31
U39AF002	h	Camión grúa 5 Tm.	77,21	4.896,25
U39AG005	h	Barred. recogedora autropopulsad	14,00	564,58
U39AH005	h	Camión basculante 10 tm	63,42	15,50
U39AH025	h	Camión bañera 200 cv	26,00	1.732,27
U39AH027	h	Camión bañera de 25 tm.	33,72	1.676,61
U39AI008	h	Extendedora aglomerado	41,00	2.493,85
U39AM005	h	Camión bituminador 130 cv	26,00	17,99
U39AN004	h	Equipo bombeo horm. 15 m3/h	79,00	1.624,44
U39AP005	h	Equipo ligero marcas viales	7,20	267,66
U39AZ001	h	Vibrador de aguja	1,83	105,70
U39BK205	h	Planta asfáltica en caliente	216,00	10.739,82
equipborrad	d	Maquinaria de borrado de marcas viales.	500,00	211,50
maq0003	h	Retroexcavadora sobre cadenas	36,94	10.071,46
maq0006	h	Pala cargadora	57,94	25.910,43
maq0007	h	Retrocargadora	34,01	114,27
maq0008	h	Motoniveladora	54,58	3.685,26
maq0010	h	Comp. vibrante de un cilindro (tierras)	44,67	11.997,29
maq0014	h	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	42.292,51
maq0017	h	Compactador de conducción manual (rana)	20,26	68,07
maq0021	h	Furgonetas de caja abierta	25,68	6.155,74
maq0022	h	Camión hormigonera 6 m3.	58,83	2.406,55
maq0023	h	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	20.609,67
maq0027	h	Máquina para colocación de biondas	18,74	259,49
maq0031	h	Tanque autopropulsado con rampa de riego	47,37	0,94
proptrans04	km	Camión tanque para combustible	0,22	27,28
proptrans05	km	Camión caja fija y grúa auxiliar	0,02	43,80
		TOTAL		**172.610,20**

LISTADO DE MANO DE OBRA.

Listado de mano de obra valorado (Pres)

P. REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800.

Código	Ud	Descripción	Precio	Importe
U01AA006	h	Capataz	17,07	21.679,88
U01AA006.N	h	Capataz nocturnidad	28,42	144,20
U01AA007	h	Oficial primera	16,17	26.689,89
U01AA007.N	h	Oficial primera nocturnidad	27,50	128,73
U01AA008	h	Oficial segunda	15,34	272,81
U01AA009	h	Ayudante	14,85	2.157,39
U01AA010	h	Peón especializado	14,56	263,08
U01AA011	h	Peón suelto	14,41	48.768,24
U01AA011.N	h	Peón ordinario nocturnidad	23,90	192,04
U01AA021	h	Señalero	14,41	7.608,48
U01AA221	h	Recurso preventivo	16,17	8.537,76
U01FA103	h	Oficial 1ª encofrador	22,30	131,57
U01FA105	h	Ayudante encofrador	18,90	111,51
U01FR005	h	Jardinero especialista	16,17	113,19
U42IA201	h	Equipo de limpiez.y conserv.	17,62	2.114,40
U42IA301	h	Equipo reposiciones	17,62	2.114,40
		TOTAL		**121.027,58**

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
A01JF002		**m3**	**MORTERO CEMENTO 1/2**			
			m3. Mortero de cemento CEM II-A/P 32,5R y arena de dosificación 1/2 confeccionado con hormigonera de 250 l.			
U01AA011	1,8200	h	Peón suelto	14,41	26,23	
U04CA001	0,6000	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	108,20	64,92	
U04AA001	0,8800	m3	Arena (0-5mm)	24,50	21,56	
matr0001	0,2650	m3	Agua	2,01	0,53	
			TOTAL PARTIDA			**113,24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE PESETAS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS.

A01JF003		**m3**	**MORTERO CEMENTO (1/3) M 15**			
U01AA011	1,8200	h	Peón suelto	14,41	26,23	
U04CA001	0,4400	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	108,20	47,61	
U04AA001	0,9750	m3	Arena (0-5mm)	24,50	23,89	
matr0001	0,2600	m3	Agua	2,01	0,52	
			TOTAL PARTIDA			**98,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO PESETAS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.

A01JF005		**m3**	**MORTERO CEMENTO 1/5**			
U01AA011	2,1600	h	Peón suelto	14,41	31,13	
U04CA001	0,2900	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	108,20	31,38	
U04AA001	1,0700	m3	Arena (0-5mm)	24,50	26,22	
matr0001	0,2550	m3	Agua	2,01	0,51	
			TOTAL PARTIDA			**89,24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE PESETAS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS.

A01JF006		**m3**	**MORTERO CEMENTO (1/6) M 5**			
			M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M 5 con una resistencia a compresión de 5 N/mm2 según norma UNE-EN 998-2, confeccionado con hormigonera de 250 l. (Dosificación 1/6)			
U01AA011	1,8200	h	Peón suelto	14,41	26,23	
U04CA001	0,2500	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	108,20	27,05	
U04AA001	1,1000	m3	Arena (0-5mm)	24,50	26,95	
matr0001	0,2550	m3	Agua	2,01	0,51	
			TOTAL PARTIDA			**80,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA PESETAS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

A02AA301		**m3**	**HORMIGÓN HM-15/P/20/I elab. obra**			
			m3. Hormigón en masa HM-15 elaborado en obra con cemento CEM II/A-P 32,5 R, arena y árido rodado tamaño máximo 20 mm., confeccionado con hormigonera de 250 l., para vibrar y consistencia plástica.			
U01AA011	1,7800	h	Peón suelto	14,41	25,65	
U04CA001	0,3300	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	108,20	35,71	
U04AA101	0,6500	t	Arena (0-5mm)	16,33	10,61	
T00CA2014	1,3000	t	Arido machaqueo 20-40 mm.	6,50	8,45	
matr0001	0,1800	m3	Agua	2,01	0,36	
			TOTAL PARTIDA			**80,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA PESETAS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
A04IA010		**m**	**PREMARCAJE**			
			Ml. Premarcaje a cinta corrida.			
U01AA006	0,0010	h	Capataz	17,07	0,02	
U01AA007	0,0020	h	Oficial primera	16,17	0,03	
U01AA011	0,0020	h	Peón suelto	14,41	0,03	
U39AP005	0,0020	h	Equipo ligero marcas viales	7,20	0,01	
U39AG005	0,0020	h	Barred. recogedora autropopulsad	14,00	0,03	
%medaux	1,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,12	0,00	
			TOTAL PARTIDA			**0,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO PESETAS con DOCE CÉNTIMOS.

D38EC530		**m3**	**HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I**			
			m3. Hormigón en masa HM-20/P/20/I, vibrado y colocado.			
U39AZ001	0,2860	h	Vibrador de aguja	1,83	0,52	
U04MA510	1,0500	m3	Hormigón HM-20/P/20/ I central	96,13	100,94	
U01AA007	0,0500	h	Oficial primera	16,17	0,81	
U01AA011	0,1500	h	Peón suelto	14,41	2,16	
U39AN004	0,1000	h	Equipo bombeo horm. 15 m3/h	79,00	7,90	
			TOTAL PARTIDA			**112,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE PESETAS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.

D38EI015		**m2**	**ENCOFRADO PLANO EN PARAMENTOS OCULTOS**			
			m2. Encofrado plano en paramentos ocultos incluso suministro, colocación y desencofrado.			
U01AA007	0,0500	h	Oficial primera	16,17	0,81	
U01AA009	0,2000	h	Ayudante	14,85	2,97	
U01AA011	0,3000	h	Peón suelto	14,41	4,32	
U39IA003	0,0260	m3	Tabla de encofrar (25 mm)	51,19	1,33	
U39IA005	0,0170	m3	Madera escuadrada	68,60	1,17	
U39IE001	1,0000	ud	Accesorios de encofrado	0,45	0,45	
U39IH001	0,0400	kg	Desencofrante	2,51	0,10	
			TOTAL PARTIDA			**11,15**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE PESETAS con QUINCE 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.			
U39AG005	5,0000	h	Barred. recogedora autropopulsad	14,00	70,00	
U01AA011	20,0000	h	Peón suelto	14,41	288,20	
U01AA006	8,0000	h	Capataz	17,07	136,56	
			TOTAL PARTIDA			**494,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTAS NOVENTA Y CUATRO PESETAS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

MATRN0001		**m3**	**Agua**			
matr0001	1,0000	m3	Agua	2,01	2,01	
MAQ0009	5,0000	h	Camión con tanque para agua	47,59	237,95	
			TOTAL PARTIDA			**239,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTAS TREINTA Y NUEVE PESETAS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
PP SEÑAL005		**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.			
P27EW010	2,8000	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	16,00	44,80	
TRI90II	1,0000	ud	Señal reflexiva triangular 90 cm. nivel II	87,00	87,00	
D38EC530	0,1250	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I	112,33	14,04	
equipo012	0,0028	d	Equipo de colocación de señales	1.026,96	2,88	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	148,72	2,97	
			TOTAL PARTIDA			**151,69**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y UNA PESETAS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
PP SEÑAL006		**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.			
equipo012	0,0028	d	Equipo de colocación de señales	1.026,96	2,88	
D38EC530	0,1250	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I	112,33	14,04	
CIR60II	1,0000	ud	Señal reflexiva circular 60 cm. nivel II	86,00	86,00	
P27EW010	2,8000	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	16,00	44,80	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	147,72	2,95	
			TOTAL PARTIDA			**150,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA PESETAS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
PP U18BCN012		**ud**	**PART. PROP. CONO PVC NORMAL h=700mm**			
			Cono de balizamiento de PVC 3,3 kg. normal de 700 mm. de altura, colocado.			
U01AA011	0,0400	h	Peón suelto	14,41	0,58	
P27EB082	1,0000	ud	Cono PVC normal 3,3 kg h=700mm	21,45	21,45	
			TOTAL PARTIDA			**22,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS PESETAS con TRES CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
PP U18BPD011		**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.			
U01AA006	0,2500	h	Capataz	17,07	4,27	
U01AA007	0,5000	h	Oficial primera	16,17	8,09	
U01AA011	0,5000	h	Peón suelto	14,41	7,21	
P27EB211	1,0000	ud	Panel direc.b/r 80x40 reflex.parcial 2	59,61	59,61	
P27EW010	3,0000	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	16,00	48,00	
P27EW130	2,0000	ud	Pie galv. para panel direccional	35,87	71,74	
			TOTAL PARTIDA			**198,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y OCHO PESETAS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
PP U18BV011		**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.			
U01AA011	1,0000	h	Peón suelto	14,41	14,41	
P27EB501	1,0000	ud	Barrera New Jersey BM-1850	119,57	119,57	
U04AA101	0,2000	t	Arena (0-5mm)	16,33	3,27	
			TOTAL PARTIDA			**137,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SIETE PESETAS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
PP U18LB010		**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.			
U01AA011	1,0000	h	Peón suelto	14,41	14,41	
P27EL010	1,0000	ud	Baliza destellante incandescente	27,08	27,08	
			TOTAL PARTIDA			**41,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UNA PESETAS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

TIERRA011		**m3**	**EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO**			
			m3. Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, 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	0,0181	d	Equipo de trabajos en zanjas	917,52	16,61	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	16,61	0,33	
			TOTAL PARTIDA			**16,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS PESETAS con NOVENTA Y CUATRO 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	8,0000	h	Pala cargadora	57,94	463,52	
maq0008	8,0000	h	Motoniveladora	54,58	436,64	
maq0010	8,0000	h	Comp. vibrante de un cilindro (tierras)	44,67	357,36	
MAQ0009	8,0000	h	Camión con tanque para agua	47,59	380,72	
U01AA011	16,0000	h	Peón suelto	14,41	230,56	
U01AA006	8,0000	h	Capataz	17,07	136,56	
			TOTAL PARTIDA			**2.005,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CINCO PESETAS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.

equipo0031		**d**	**Equipo de carga y transporte 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	8,0000	h	Pala cargadora	57,94	463,52	
maq0014	24,0000	h	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	1.109,04	
MAQ0009	2,0000	h	Camión con tanque para agua	47,59	95,18	
U01AA011	8,0000	h	Peón suelto	14,41	115,28	
U01AA006	2,0000	h	Capataz	17,07	34,14	
			TOTAL PARTIDA			**1.817,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTAS DIECISIETE PESETAS con DIECISEIS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
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	8,0000	h	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	444,16	
maq0027	8,0000	h	Máquina para colocación de biondas	18,74	149,92	
MAQ0020	8,0000	h	Compresor móvil motor eléctrico	6,17	49,36	
U01AA011	24,0000	h	Peón suelto	14,41	345,84	
U01AA007	8,0000	h	Oficial primera	16,17	129,36	
			TOTAL PARTIDA			**1.118,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO DIECIOCHO PESETAS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
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.			
U01AA006	8,0000	h	Capataz	17,07	136,56	
U01AA011	16,0000	h	Peón suelto	14,41	230,56	
U39AG005	8,0000	h	Barred. recogedora autropopulsad	14,00	112,00	
U39AP005	8,0000	h	Equipo ligero marcas viales	7,20	57,60	
			TOTAL PARTIDA			**536,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTAS TREINTA Y SEIS PESETAS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
equipo010		**d**	**Equipo de hormigonado**			
			d. Equipo de colocación de hormigón compuesto por camión hormigonera, 1 peón y 1 oficial 1ª.			
maq0022	8,0000	h	Camión hormigonera 6 m3.	58,83	470,64	
U01AA011	8,0000	h	Peón suelto	14,41	115,28	
U01AA007	8,0000	h	Oficial primera	16,17	129,36	
			TOTAL PARTIDA			**715,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTAS QUINCE PESETAS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
equipo012		**d**	**Equipo de colocación de señales**			
			d. Equipo de colocación de señales compuesto por camión grúa, compresor, 2 peones y 1 oficial 1ª.			
U39AF002	8,0000	h	Camión grúa 5 Tm.	77,21	617,68	
MAQ0020	8,0000	h	Compresor móvil motor eléctrico	6,17	49,36	
U01AA011	16,0000	h	Peón suelto	14,41	230,56	
U01AA007	8,0000	h	Oficial primera	16,17	129,36	
			TOTAL PARTIDA			**1.026,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL VEINTISEIS PESETAS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
equipo013		**d**	**Equipo de demoliciones**			
			d. Equipo de demolición compuesto por furgoneta, compresor móvil, 1 peón.			
maq0021	8,0000	h	Furgonetas de caja abierta	25,68	205,44	
MAQ0020	8,0000	h	Compresor móvil motor eléctrico	6,17	49,36	
U01AA011	8,0000	h	Peón suelto	14,41	115,28	
			TOTAL PARTIDA			**370,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTAS SETENTA PESETAS con OCHO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
equipo015		**d**	**Equipo de trabajos en zanjas**			
			d. Equipo de trabajo en zanjas de todo tipo de terreno compuesto por retrocargadora, camión de caja fija, compacatador manual, 1 peón y 1 capataz.			
maq0007	8,0000	h	Retrocargadora	34,01	272,08	
maq0014	8,0000	h	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	369,68	
maq0017	8,0000	h	Compactador de conducción manual (rana)	20,26	162,08	
U01AA011	8,0000	h	Peón suelto	14,41	115,28	
U01AA006	8,0000	h	Capataz	17,07	136,56	
			TOTAL PARTIDA			**1.055,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CINCUENTA Y CINCO PESETAS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

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	8,0000	h	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	369,68	
maq0003	8,0000	h	Retroexcavadora sobre cadenas	36,94	295,52	
maq0006	8,0000	h	Pala cargadora	57,94	463,52	
maq0010	6,0000	h	Comp. vibrante de un cilindro (tierras)	44,67	268,02	
U01AA011	8,0000	h	Peón suelto	14,41	115,28	
U01AA006	8,0000	h	Capataz	17,07	136,56	
			TOTAL PARTIDA			**1.648,58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTAS CUARENTA Y OCHO PESETAS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

equipo024		**d**	**Equipo de encofradores**			
			d. Equipo de encofradores compuesto por camión de caja fija y grúa auxiliar, 1 oficial 1ª y 1 peón ordinario.			
U01AA007	8,0000	h	Oficial primera	16,17	129,36	
U01AA011	8,0000	h	Peón suelto	14,41	115,28	
maq0023	8,0000	h	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	444,16	
			TOTAL PARTIDA			**688,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTAS OCHENTA Y OCHO PESETAS con OCHENTA CÉNTIMOS.

equipo026		**d**	**Equipo de albañilería**			
			d. Equipo de albañilería, compuesto por 1 oficial 1ª y 1 peón ordinario.			
U01AA007	8,0000	h	Oficial primera	16,17	129,36	
U01AA011	8,0000	h	Peón suelto	14,41	115,28	
			TOTAL PARTIDA			**244,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTAS CUARENTA Y CUATRO PESETAS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

equipo030		**d**	**Equipo de riego autoadherente**			
			d. Equipo de riegos de emulsiones bituminosas compuesto por camión cuba y 1 peón.			
maq0031	8,0000	h	Tanque autopropulsado con rampa de riego	47,37	378,96	
U01AA011	8,0000	h	Peón suelto	14,41	115,28	
			TOTAL PARTIDA			**494,24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTAS NOVENTA Y CUATRO PESETAS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
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	8,0000	h	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	369,68	
maq0003	8,0000	h	Retroexcavadora sobre cadenas	36,94	295,52	
maq0006	8,0000	h	Pala cargadora	57,94	463,52	
U01AA011	8,0000	h	Peón suelto	14,41	115,28	
U01AA006	8,0000	h	Capataz	17,07	136,56	
			TOTAL PARTIDA			**1.380,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTAS OCHENTA PESETAS con CINCUENTA Y SEIS 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, compacatador manual, 1 peón y 1 capataz.			
U02FK001	8,0000	h	Retroexcavadora	30,00	240,00	
maq0014	8,0000	h	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	369,68	
U39AC005	8,0000	h	Compactador manual	7,00	56,00	
U01AA011	8,0000	h	Peón suelto	14,41	115,28	
U01AA006	8,0000	h	Capataz	17,07	136,56	
			TOTAL PARTIDA			**917,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTAS DIECISIETE PESETAS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS.

matrn0006		**t**	**Filler (cemento) para MBC**			
matr0006	1,0000	t	Filler (cemento) para MBC	85,00	85,00	
proptrans05	25,0000	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 PESETAS con CINCUENTA CÉNTIMOS.

matrn0010		**m3**	**Hormigón HM-20**			
matr0010	1,0000	m3	Hormigón HM-20	75,00	75,00	
proptrans10	25,0000	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 PESETAS.

matrn0015		**m3**	**Suelo seleccionado proc. préstamo**			
matr0015	1,0000	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 PESETAS con CINCUENTA CÉNTIMOS.

matrn0020		**t**	**Emulsión termoadherente**			
matr0020	1,0000	t	Emulsión termoadherente	350,00	350,00	
proptrans04	25,0000	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 TRESCIENTAS CINCUENTA Y CINCO PESETAS con CINCUENTA CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
señ obra dest		**ud**	**Señalización y acotación de obras**			
PP U18BCN012	5,0000	ud	PART. PROP. CONO PVC NORMAL h=700mm	22,03	110,15	
PP U18BV011	2,0000	ud	PART. PROP. BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-1850	137,25	274,50	
PP SEÑAL005	2,5000	ud	PART. PROP. SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90	151,69	379,23	
PP SEÑAL006	2,5000	ud	PART. PROP. SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60	150,67	376,68	
PP U18BPD011	2,0000	ud	PART. PROP. P.DIRECCIONAL b/r 80x40 cm. REFL.PARC. 2	198,92	397,84	
PP U18LB010	2,0000	ud	PART. PROP. BALIZA DESTELLANTE INCANDESCENTE	41,49	82,98	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	1.621,38	32,43	
			TOTAL PARTIDA			**1.653,81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTAS CINCUENTA Y TRES PESETAS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
170101		**t**	**RESIDUOS DE HORMIGÓN**			
			t. 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).			
GESTHORM	1,0000	t	Canon gestión resd. hormigón	21,50	21,50	
			Suma la partida			21,50
			Costes indirectos		6,00%	1,29
			TOTAL PARTIDA			**22,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS PESETAS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

170102		**t**	**RESIDUOS DE LADRILLOS**			
			t. 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).			
GESTLADR	1,0000	t	Canon gestión resd. ladrillos	21,50	21,50	
			Suma la partida			21,50
			Costes indirectos		6,00%	1,29
			TOTAL PARTIDA			**22,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS PESETAS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

170201		**t**	**RESIDUOS DE MADERA**			
			t. 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).			
GESTMAD	1,0000	t	Canon gestión resd. madera	33,79	33,79	
			Suma la partida			33,79
			Costes indirectos		6,00%	2,03
			TOTAL PARTIDA			**35,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO PESETAS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.

170202		**t**	**RESIDUOS DE VIDRIO**			
			t. 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).			
GESTVIDR	1,0000	t	Canon gestión resd. vidrio	94,00	94,00	
TRANSVID	1,0000	t	Transporte resd. vidrio	7,00	7,00	
			Suma la partida			101,00
			Costes indirectos		6,00%	6,06
			TOTAL PARTIDA			**107,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE PESETAS con SEIS CÉNTIMOS.

170203		**t**	**RESIDUOS DE PLÁSTICO**			
			t. 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).			
GESTPLAST	1,0000	t	Canon gestión resd. plástico	94,00	94,00	
TRANSPLAS	1,0000	t	Transporte resd. plástico	7,00	7,00	
			Suma la partida			101,00
			Costes indirectos		6,00%	6,06
			TOTAL PARTIDA			**107,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE PESETAS con SEIS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

170302b **t** **RESIDUOS DE ASFALTO (DEMOLICIÓN)**

t. 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).

GESTASFD	1,0000	t	Canon gestión resd. asf. dem.	12,08	12,08	
			Suma la partida			12,08
			Costes indirectos		6,00%	0,72
			TOTAL PARTIDA			**12,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE PESETAS con OCHENTA CÉNTIMOS.

170407 **t** **RESIDUOS METALICOS**

t. Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados nopeligrosos(noespeciales),procedentesdeconstrucciónodemolición,concódigo170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).

RESMET	1,0000	t	Canon planta gestor autoriz.	0,94	0,94	
			Suma la partida			0,94
			Costes indirectos		6,00%	0,06
			TOTAL PARTIDA			**1,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UNA PESETAS.

200101 **t** **RESIDUOS DE PAPEL**

t. 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).

GESTPAPEL	1,0000	t	Canon gestión resd. papel	28,00	28,00	
TRANSPAP	1,0000	t	Transporte resd. papel	7,00	7,00	
			Suma la partida			35,00
			Costes indirectos		6,00%	2,10
			TOTAL PARTIDA			**37,10**

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

200201 **t** **RESIDUOS BIODEGRADABLES**

t. Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos biodegradables, procedentes de construcción o demolición, con código 200201 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).

GESTBIODE	1,0000	t	Canon gestión resd. biodegradables	16,26	16,26	
TRANSBIODE	1,0000	t	Transporte resd. biodegradables	7,00	7,00	
			Suma la partida			23,26
			Costes indirectos		6,00%	1,40
			TOTAL PARTIDA			**24,66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO PESETAS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

701.142 **ud** **PANEL DIRECCIONAL TIPO TB-5**

ud. Panel direccional tipo TB-5, de dimensiones 80x20 cm., en señalización provisional de desvíos de obra, de chapa de acero galvanizado, con retrorreflectancia nivel 2, (amortizable en 5 usos), i./pp. de carga y transporte a lugar de empleo, colocación, y posterior carga y transporte a lugar de acopio.

SMA.130	0,2000	ud	Panel direccional reflexivo tipo TB-5	74,01	14,80	
U01AA007	0,2459	h	Oficial primera	16,17	3,98	
U01AA011	0,2459	h	Peón suelto	14,41	3,54	
U39AH005	0,0300	h	Camión basculante 10 tm	63,42	1,90	
			Suma la partida			24,22
			Costes indirectos	6,00%		1,45
			TOTAL PARTIDA			**25,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO PESETAS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

701.147 **ud** **PANEL DIRECCIONAL TIPO TB-1**

ud. Panel direccional tipo TB-1, de dimensiones 195x95 cm., en señalización provisional de desvíos de obra, de chapa de acero galvanizado, con retrorreflectancia nivel 2, (amortizable en 5 usos), i./pp. de carga y transporte a lugar de empleo, colocación, y posterior carga y transporte a lugar de acopio.

SMA.435	0,2000	ud	Panel direcc. reflexivo tipo TB-1	299,81	59,96	
U01AA006	0,1289	h	Capataz	17,07	2,20	
U01AA007	0,2588	h	Oficial primera	16,17	4,18	
U01AA011	0,2588	h	Peón suelto	14,41	3,73	
U39AH005	0,0311	h	Camión basculante 10 tm	63,42	1,97	
			Suma la partida			72,04
			Costes indirectos	6,00%		4,32
			TOTAL PARTIDA			**76,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS PESETAS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.

703.001 **ud** **LUZ AMARILLA INTERMITENTE TIPO TL-2**

ud. Luz amarilla intermitente tipo TL-2 (amortizable en 4 usos), incluso colocación, y posterior retirada y acopio.

SMA.775	0,2500	ud	Luz amarilla tipo TL-2	57,10	14,28	
U01AA007	1,0000	h	Oficial primera	16,17	16,17	
U01AA011	1,9000	h	Peón suelto	14,41	27,38	
			Suma la partida			57,83
			Costes indirectos	6,00%		3,47
			TOTAL PARTIDA			**61,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UNA PESETAS con TREINTA CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

ABAST015 **m** **TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN200 PN25 CALZADA/ACERA**

m. Tubería de fundición dúctil de DN 200 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo calzada o acera, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas 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.

equipo015	0,0150	d	Equipo de trabajos en zanjas	1.055,68	15,84	
equipo010	0,0150	d	Equipo de hormigonado	715,28	10,73	
matrn0010	0,2000	m3	Hormigón HM-20	89,00	17,80	
mat0091	1,0000	m	Tubo FD DN 200 mm PN25	59,75	59,75	
%medaux	1,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	104,12	1,04	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	105,16	6,31	
				Suma la partida		111,47
				Costes indirectos	6,00%	6,69
				TOTAL PARTIDA		**118,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO PESETAS con DIECISEIS CÉNTIMOS.

ACRIL10CM **m** **MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.**

m. 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.

U39VZ001	0,0550	kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,00	0,06	
mat0002	0,0800	kg	Pintura blanca acrílica reflexiva	1,00	0,08	
antiderrapant	0,0300	kg	Granulos antiderrapantes	0,50	0,02	
equipo008	0,0008	d	Equipo de pintura acrílica	536,72	0,43	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,59	0,01	
				Suma la partida		0,60
				Costes indirectos	6,00%	0,04
				TOTAL PARTIDA		**0,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO PESETAS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

BALIZA **ud** **BALIZA FLEXIBLE**

ud. Suministro y colocación de baliza flexible.

equipo012	0,0021	d	Equipo de colocación de señales	1.026,96	2,16	
D38EC530	0,0300	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I	112,33	3,37	
P27EL010	1,0000	ud	Baliza destellante incandescente	27,08	27,08	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	32,61	0,65	
				Suma la partida		33,26
				Costes indirectos	6,00%	2,00
				TOTAL PARTIDA		**35,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO PESETAS con VEINTISEIS CÉNTIMOS.

BET5070 **t** **Betún 50/70**

t. Betún asfáltico de penetración tipo 50/70.

U39DA002	1,0000	t	Betún asfáltico B 50/70	350,00	350,00	
				Suma la partida		350,00
				Costes indirectos	6,00%	21,00
				TOTAL PARTIDA		**371,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTAS SETENTA Y UNA PESETAS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

BIONDA MIXT **m** **BARRERA MIXTA ACERO/MADERA**

m. Barrera de Seguridad Mixta acero/madera modelo GRP con poste cada 6m. Nivel de contención N2 según norma, distancia de trabajo W5, deflexión dinámica 1,2 m., índice de severidad A. Poste c100 L=1,5m incluido. Con funda de madera en cada poste L=0,67m y Ø 16 cm.
Conforme Norma EN 1317 1,2,3,5 - Marcado CE. Conforme Normas NF EN 335, 350, 351 y 460. Certificado de durabilidad y medioambiente CTB B+ y CTB P+. Certificado de calidad ISO 9001. Madera de pino silvestre tratada en autoclave clase IV. Totalmente colocada.
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.

equipo004	0,0068	d	Equipo de barreras metálicas	1.118,64	7,61	
mat0042	1,0000	m	Sistema completo de barrera mixta acero/madera con marca CE,	75,50	75,50	
			Suma la partida			83,11
			Costes indirectos	6,00%		4,99
			TOTAL PARTIDA			**88,10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO PESETAS con DIEZ CÉNTIMOS.

BORRALD **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, inlcuido limpieza del pavimento, barrido y retirada de escombros a gestor autorizado.

EQUIPBORRA	0,0060	d	Equipo de borrado de marcas vilaes	494,76	2,97	
equipborrad	0,0060	d	Maquinaria de borrado de marcas viales.	500,00	3,00	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	5,97	0,12	
			Suma la partida			6,09
			Costes indirectos	6,00%		0,37
			TOTAL PARTIDA			**6,46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS PESETAS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

CAPTAF1 **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.

equipo012	0,0010	d	Equipo de colocación de señales	1.026,96	1,03	
mat0009	1,0000	ud	Reflector de calzada doble catadióptrico	3,01	3,01	
mat0020	0,0500	kg	Adhesivo	15,03	0,75	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	4,79	0,10	
			Suma la partida			4,89
			Costes indirectos	6,00%		0,29
			TOTAL PARTIDA			**5,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO PESETAS con DIECIOCHO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
CHAPADO		**m2**	**CHAPADO DE PIEDRA NATURAL, 10 cm. ESP.**			
			m2. Chapado de piedra natural con cantos de 10 cm. de espesor, modelo, material y acabado superficial a elegir por la Dirección Facultativa, recibida con cemento cola (tipo fermaflex o similar) las piedras naturales o anclado para alturas superiores a 2 metros, i/pp. de realización de cortes, taladros en anclajes, rejuntado, preparación de superficies, imprimación, y limpieza. Totalmente terminado.			
equipo026	0,1000	d	Equipo de albañilería	244,64	24,46	
MATRN0001	0,0100	m3	Agua	239,96	2,40	
MATR1006	0,0080	t	Cemento cola	86,34	0,69	
PIEDRA	1,0000	m2	Canto de piedra, 10 cm. espesor	130,68	130,68	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	158,23	3,16	
			Suma la partida			161,39
			Costes indirectos	6,00%		9,68
			TOTAL PARTIDA			**171,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y UNA PESETAS con SIETE CÉNTIMOS.

CIRC_60_II		**ud**	**SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60 NIVEL II**			
			ud. Señal reflectante circular de 60 cm. Nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
P27EW010	3,2000	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	16,00	51,20	
CIR60II	1,0000	ud	Señal reflexiva circular 60 cm. nivel II	86,00	86,00	
equipo012	0,0028	d	Equipo de colocación de señales	1.026,96	2,88	
D38EC530	0,1250	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I	112,33	14,04	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	154,12	3,08	
			Suma la partida			157,20
			Costes indirectos	6,00%		9,43
			TOTAL PARTIDA			**166,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SEIS PESETAS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.

CUAD_60_II		**ud**	**SEÑAL REFLEX. CUADRADA 60 NIVEL II**			
			ud. Señal reflectante cuadrada de 60 cm. Nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
P27EW010	3,2000	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	16,00	51,20	
cuad60II	1,0000	ud	Señal reflexiva cuadrada 60 cm. nivel II	91,00	91,00	
equipo012	0,0028	d	Equipo de colocación de señales	1.026,96	2,88	
D38EC530	0,1250	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I	112,33	14,04	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	159,12	3,18	
			Suma la partida			162,30
			Costes indirectos	6,00%		9,74
			TOTAL PARTIDA			**172,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y DOS PESETAS con CUATRO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

CUNETA001 **m** **REVESTIMIENTO CUNETA TRIANGULAR (h=0,15)**

m. Revestimiento de cuneta triangular de taludes 3/1-1/3 y profundidad de 0.15 m, según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/I, 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.

equipo010	0,0250	d	Equipo de hormigonado	715,28	17,88	
U04MA510	0,1300	m3	Hormigón HM-20/P/20/ I central	96,13	12,50	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	30,38	0,61	
			Suma la partida			30,99
			Costes indirectos		6,00%	1,86
			TOTAL PARTIDA			**32,85**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS PESETAS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

D00AAA010 **ud** **ARQUETA ALUMBRADO EXTERIOR 40x40x50**

ud. Arqueta para alumbrado exterior de 40x40x50 cm. ejecutada con fábrica de bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm., profundidad mínima 50 cm., con solera de hormigón HM-20/P/40 de 10 cm. de espesor en los asentamientos de bloques, permeable en el fondo, tapa y marco de fundición, enfoscada y bruñida interiormente, con aristas y esquinas a media caña, incluso entrada y remate de tubos de paso y derivación.

U01AA007	3,1000	h	Oficial primera	16,17	50,13	
U01AA011	3,1000	h	Peón suelto	14,41	44,67	
U10AA006	8,0000	ud	Bloque hormigón vibrado 9x25x50	0,77	6,16	
A04A0020	3,0000	kg	Acero corrugado B 500 S, elaborado y colocado.	1,25	3,75	
U04MA510	0,1500	m3	Hormigón HM-20/P/20/ I central	96,13	14,42	
A01JF005	0,0300	m3	MORTERO CEMENTO 1/5	89,24	2,68	
A01JF003	0,0300	m3	MORTERO CEMENTO (1/3) M 15	98,25	2,95	
T%000.0030300	3,0000	%	Material auxiliar.(s/total mat.)	0,00	0,00	
%0000.0030300	3,0000	%	Medios auxiliares.(s/total)	124,76	3,74	
			Suma la partida			128,50
			Costes indirectos		6,00%	7,71
			TOTAL PARTIDA			**136,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SEIS PESETAS con VEINTIUN CÉNTIMOS.

D00AAC252 **m** **CANALIZACIÓN 1 TUBO PVC Ø110**

m. Canalización para Red Eléctrica soterrada formada por 1 tubo de PVC flexible Ø110 mm., colocada en fondo de zanja a 40 cm. de profundidad como mínimo, incluso alambre guía, cinta de señalización, separadores, tapones, etc. No incluye la unidad ni excavación ni relleno ni hormigón (para cruce de calzada). Totalmente acabado según Dirección Facultativa y normas de Empresa Distribuidora. Totalmente terminada, probada y en funcionamiento.

U01AA007	0,1000	h	Oficial primera	16,17	1,62	
U01AA011	0,1500	h	Peón suelto	14,41	2,16	
T18RF2155	1,0000	m	Tubo pvc flexible Ø110mm	4,76	4,76	
T05ZX0081	1,0000	m	Alambre guía 2 mm galvanizado	0,12	0,12	
T60SA0015	1,0000	m	Cinta señalizadora línea eléctrica	0,14	0,14	
%medaux3%	3,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	8,80	0,26	
			Suma la partida			9,06
			Costes indirectos		6,00%	0,54
			TOTAL PARTIDA			**9,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE PESETAS con SESENTA CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
D00ABA011M		**ud**	**ARQUETA TIPO A-2**			
			ud. Arqueta de registro tipo A-2, para conexionado de electricidad en exteriores, de medidas libres interiores 46x71x70 cm., incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm., enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada de 710x460 mm., con fondo de arena. La tapa llevará rotulada "ALUMBRADO PÚBLICO". Totalmente ejecutada y acabada según normas ENDESA 7-2A.			
U01AA007	2,0000	h	Oficial primera	16,17	32,34	
U01AA011	2,0000	h	Peón suelto	14,41	28,82	
T00CF1050	1,0000	ud	Registro peatonal 750x500(A-2)	76,89	76,89	
U10AA006	12,0000	ud	Bloque hormigón vibrado 9x25x50	0,77	9,24	
U04AA001	0,0211	m3	Arena (0-5mm)	24,50	0,52	
A01JF005	0,0140	m3	MORTERO CEMENTO 1/5	89,24	1,25	
A01JF003	0,0520	m3	MORTERO CEMENTO (1/3) M 15	98,25	5,11	
%0000.001	1,0000	%	Medios auxiliares.(s/total)	154,17	1,54	
%0000.003	3,0000	%	Medios auxiliares.(s/total)	155,71	4,67	
			Suma la partida			160,38
			Costes indirectos	6,00%		9,62
			TOTAL PARTIDA			**170,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA PESETAS.

D01KA310		**m2**	**CORTE PAVIM. ASFÁLTICO. C/DISCO**			
			m2. Corte de pavimento ó solera de aglomerado asfáltico ó mezcla bituminosa (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles ó calzadas, i/replanteo, y maquinaria auxiliar de obra.			
U01AA011	1,3790	h	Peón suelto	14,41	19,87	
U02AP001	1,3790	h	Cortadora hgón. disco diamante	8,50	11,72	
maq0021	1,3790	h	Furgonetas de caja abierta	25,68	35,41	
MAQ0020	1,3790	h	Compresor móvil motor eléctrico	6,17	8,51	
			Suma la partida			75,51
			Costes indirectos	6,00%		4,53
			TOTAL PARTIDA			**80,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA PESETAS con CUATRO CÉNTIMOS.

D01MD100		**m2**	**LEVANTADO VALLADO**			
			m2. Levantado de vallado o cerca realizada con perfiles metálicos de pequeña sección o material ligero análogo de cualquier tipo, i/ demolición de pequeños muretes y pilaretes de sustentación, carga, trasporte de vallado a lugar de acopio, posterior descarga y apilado, y carga y transporte de escombros a gestor autorizado de residuos o lugar de empleo. Totalmente terminado.			
U01AA011	0,3000	h	Peón suelto	14,41	4,32	
U39AF002	0,0800	h	Camión grúa 5 Tm.	77,21	6,18	
U02FK001	0,1620	h	Retroexcavadora	30,00	4,86	
			Suma la partida			15,36
			Costes indirectos	6,00%		0,92
			TOTAL PARTIDA			**16,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS PESETAS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
D29HA0020		**m3**	**VERTIDO Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL**			
			m3. Tierra vegetal incluso suministro a pie de obra, vertido, extendido con pala cargadora y perfilado a mano.			
U01AA011	0,1000	h	Peón suelto	14,41	1,44	
maq0006	0,1500	h	Pala cargadora	57,94	8,69	
E30AA0010	1,0000	m3	Tierra vegetal	12,50	12,50	
			Suma la partida			22,63
			Costes indirectos	6,00%		1,36
			TOTAL PARTIDA			**23,99**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES PESETAS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

D36CE025		**m**	**BORDILLO HORM. RECTO 15x30 cm.**			
			m. Bordillo prefabricado de hormigón en masa HM-20 de sección 15x30x50 cm, incluso excavación y preparación del terreno de asiento, solera-base y refuerzo de hormigón HM-20/P/40/I, sentado con mortero de cemento, i/pp. de cortes, encofrados y desencofrados, vertido, vibrado y curado del hormigón, rellenos necesarios, rejuntado (1:1) y limpieza, de acuerdo con los planos de detalle, perfectamente colocados y alineados, incluso en rebajes en accesos rodados, peatonales y alcorques. Totalmente terminado.			
U01AA011	0,1780	h	Peón suelto	14,41	2,56	
A01JF006	0,0010	m3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	80,74	0,08	
U37CE007	2,0000	m	Bordillo hormigón recto 15x30	3,00	6,00	
D38EC530	0,0900	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I	112,33	10,11	
			Suma la partida			18,75
			Costes indirectos	6,00%		1,13
			Redondeo			0,01
			TOTAL PARTIDA			**19,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE PESETAS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

D36CE125		**m**	**BORDILLO HORM. JARDINERA 20X25 cm.**			
			m. Bordillo prefabricado de hormigón en masa HM-20, tipo jardinera, de sección 20x25x50 cm, incluso excavación y preparación del terreno de asiento, solera-base y refuerzo de hormigón HM-20/P/40/I, sentado con mortero de cemento, i/pp. de cortes, encofrados y desencofrados, vertido, vibrado y curado del hormigón, rellenos necesarios, rejuntado (1:1) y limpieza, de acuerdo con los planos de detalle, perfectamente colocados y alineados, incluso en rebajes en accesos rodados, peatonales y alcorques. Totalmente terminado.			
U01AA011	0,1780	h	Peón suelto	14,41	2,56	
A01JF006	0,0010	m3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	80,74	0,08	
D38EC530	0,0825	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I	112,33	9,27	
U37CE107	2,0000	m	Bordillo hgón. jardinnera 20x25	9,10	18,20	
			Suma la partida			30,11
			Costes indirectos	6,00%		1,81
			TOTAL PARTIDA			**31,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UNA PESETAS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

D36HA005 **ud** **SUMIDERO DE CALZADA 60x35x50 cm.**

ud. Sumidero para evacuación de aguas pluviales de dimensiones interiores 600x350x500 mm, solera y paredes de hormigón en masa HM-20 de 15 cm. de espesor, reja abisagrada y cerco de fundición dúctil Clase D400 según norma EN 124, incluso excavación necesaria con transporte de material resultante a lugar de empleo en la obra o vertedero, en cuyo caso se considera incluido el canon de vertido, relleno posterior con material seleccionado, rebajes en calzada, recibido de tubo, encofrado, hormigonado, desencofrado, y todos los materiales y operaciones necesarias para su acabado, según los planos y especificaciones del ayuntamiento, totalmente terminado y probado.

U01AA007	2,1500	h	Oficial primera	16,17	34,77	
U01AA011	4,0000	h	Peón suelto	14,41	57,64	
U39FD002	1,0000	ud	Reja y cerco FD Clase D400	45,92	45,92	
D38EC530	0,2750	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I	112,33	30,89	
A01JF006	0,0500	m3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	80,74	4,04	
D38EI015	3,6215	m2	ENCOFRADO PLANO EN PARAMENTOS OCULTOS	11,15	40,38	
			Suma la partida			213,64
			Costes indirectos	6,00%		12,82
			TOTAL PARTIDA			**226,46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTAS VEINTISEIS PESETAS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

D36OG010 **m** **TUBERÍA POLIETILENO BD 32/4 atm**

m. Tubería de polietileno baja densidad de D=32 mm apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 4 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm, rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm, y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocada.

U01AA007	0,1000	h	Oficial primera	16,17	1,62	
U01AA009	0,1000	h	Ayudante	14,85	1,49	
U04AA001	0,2100	m3	Arena (0-5mm)	24,50	5,15	
U37OG010	1,0500	m	Tub.polietil.BD32/4At	0,41	0,43	
			Suma la partida			8,69
			Costes indirectos	6,00%		0,52
			TOTAL PARTIDA			**9,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE PESETAS con VEINTIUN CÉNTIMOS.

D36OG015 **m** **TUBERÍA POLIETILENO BD 40/4 atm**

m. Tubería de polietileno baja densidad de D=40 mm apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 4 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm, rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm, y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocada.

U01AA007	0,1500	h	Oficial primera	16,17	2,43	
U01AA009	0,1500	h	Ayudante	14,85	2,23	
U04AA001	0,2100	m3	Arena (0-5mm)	24,50	5,15	
U37OG015	1,0500	m	Tub.polietil.BD 40/4At	0,62	0,65	
			Suma la partida			10,46
			Costes indirectos	6,00%		0,63
			TOTAL PARTIDA			**11,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE PESETAS con NUEVE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

D36OG525 **m** **TUBERÍA POLIETILENO AD 63/10 atm**

m. Tubería de polietileno alta densidad de D=63 mm apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 10 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm, rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm, y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocada.

U01AA007	0,2000	h	Oficial primera	16,17	3,23	
U01AA009	0,2000	h	Ayudante	14,85	2,97	
U04AA001	0,2100	m3	Arena (0-5mm)	24,50	5,15	
U37OG525	1,0500	m	Tub.Polietil.AD63/10At	2,12	2,23	
			Suma la partida			13,58
			Costes indirectos	6,00%		0,81
			TOTAL PARTIDA			**14,39**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE PESETAS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

D36RC005 **ud** **ACOMETIDA A RED**

ud. Acometida a la red general de riego del Jardín Canario con longitud de hasta cincuenta metros, formada por tubería de polietileno de alta densidad de 63 mm y 10 atm, brida de conexión, machón rosca, manguitos, llave de esfera y tapón, i/p.p. de excavación y relleno posterior necesario.

U01AA007	4,0000	h	Oficial primera	16,17	64,68	
U01AA010	4,0000	h	Peón especializado	14,56	58,24	
U01AA011	2,0000	h	Peón suelto	14,41	28,82	
U24HD010	1,0000	ud	Codo acero galv. 90° 1 1/4"	1,71	1,71	
U24ZX001	1,0000	ud	Collarín de toma de fundición	11,72	11,72	
U24PD103	7,0000	ud	Enlace recto polietileno 32 mm	1,19	8,33	
U26AR004	1,0000	ud	Llave de esfera 1 1/4"	9,40	9,40	
U26GX001	1,0000	ud	Grifo latón rosca 1 1/4"	6,05	6,05	
U37OG525	50,0000	m	Tub.Polietil.AD63/10At	2,12	106,00	
			Suma la partida			294,95
			Costes indirectos	6,00%		17,70
			TOTAL PARTIDA			**312,65**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTAS DOCE PESETAS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

D36SE005 **m** **TUBERIA PVC CORRUGADA 200 mm. SN8**

m. Tubería de PVC corrugada para saneamiento de 200 mm. de diámetro nominal, de rigidez circunferencial igual o mayor que 8 KN/m2, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre cama de arena, i/p.p. de piezas especiales, colocada y probada.

U01AA007	0,2000	h	Oficial primera	16,17	3,23	
U01AA010	0,2000	h	Peón especializado	14,56	2,91	
U37SE005	1,0000	m	Tubo PVC corrugado 200	12,51	12,51	
			Suma la partida			18,65
			Costes indirectos	6,00%		1,12
			TOTAL PARTIDA			**19,77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE PESETAS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
D36SE010		**m**	**TUBERIA PVC CORRUGADA 315 mm. SN8**			
			m. Tubería de PVC corrugada para saneamiento de 315 mm. de diámetro nominal, de rigidez circunferencial igual o mayor que 8 KN/m2, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre cama de arena, i/p.p. de piezas especiales, colocada y probada.			
U01AA007	0,3500	h	Oficial primera	16,17	5,66	
U01AA011	0,3500	h	Peón suelto	14,41	5,04	
U37SE010	1,0000	m	Tubo PVC corrugado 315 mm. SN8	26,41	26,41	
			Suma la partida			37,11
			Costes indirectos	6,00%		2,23
			TOTAL PARTIDA			**39,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE PESETAS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

D36SE900		**m**	**TUBERÍA PVC CORRUGADA 1000 mm. SN8**			
			m. Tubería de PVC corrugada para saneamiento de 1000 mm. de diámetro nominal, de rigidez circunferencial igual o mayor que 8 KN/m2, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre cama de arena, i/p.p. de piezas especiales, colocada y probada.			
U01AA007	0,2500	h	Oficial primera	16,17	4,04	
U01AA010	0,2500	h	Peón especializado	14,56	3,64	
U37SE100	1,0500	m	Tubo PVC corrugado 1000 mm. SN8	210,01	220,51	
			Suma la partida			228,19
			Costes indirectos	6,00%		13,69
			TOTAL PARTIDA			**241,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTAS CUARENTA Y UNA PESETAS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

D36UA125		**m**	**PARTE VARIABLE POZO REGISTRO**			
			m. Parte variable de pozo de registro formado por anillos de 120 cm. de diametro interior, pared de 20 cm. de espesor, prefabricados con hormigón en masa vibrocomprimido HM-20, sellados con lechada de cemento, i/pate de polipropileno cada 30 cms., completamente terminada.			
A01JF002	0,0020	m3	MORTERO CEMENTO 1/2	113,24	0,23	
U01AA007	0,5000	h	Oficial primera	16,17	8,09	
U01AA011	0,5000	h	Peón suelto	14,41	7,21	
U37UA035	1,0000	m	Anillo pozo D=120 cm.	109,17	109,17	
U37UA255	3,0000	ud	Pate de polipropileno	6,77	20,31	
			Suma la partida			145,01
			Costes indirectos	6,00%		8,70
			TOTAL PARTIDA			**153,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y TRES PESETAS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

D36UA175 **ud** **PARTE FIJA POZO REGISTRO**

u. Parte fija de pozo de registro formada por brocal de diametro 120/60 cm., pared de 20 cm. de espesor, altura 85 cm., prefabricado con hormigón en masa vibrocomprimido HM-20, con tapa de registro y cerco de fundición dúctil Clase D400 conforme a la norma EN 124, con junta de polietileno antirruido y antidesplazamiento, con un peso mínimo del conjunto de 51 Kg, y solera de hormigón en masa HM-20 de 20 cm. de espesor, armada con una parrilla de redondo de 10 mm. cada 15 cm., y formación de media caña, completamente terminada.

U01AA007	1,5000	h	Oficial primera	16,17	24,26	
U01AA011	1,5000	h	Peón suelto	14,41	21,62	
A02AA301	0,4230	m3	HORMIGÓN HM-15/P/20/I elab. obra	80,78	34,17	
D38EC530	0,5120	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I	112,33	57,51	
A04A0020	18,8500	kg	Acero corrugado B 500 S, elaborado y colocado.	1,25	23,56	
A01JF002	0,0020	m3	MORTERO CEMENTO 1/2	113,24	0,23	
U37UA075	1,0000	ud	Brocal pozo D=120/60	117,37	117,37	
U37UA205	1,0000	ud	Tapa FD D=600 mm. con aro, clase D400	194,89	194,89	
			Suma la partida			473,61
			Costes indirectos	6,00%		28,42
			TOTAL PARTIDA			**502,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTAS DOS PESETAS con TRES CÉNTIMOS.

D38AR021 **m3** **ARENA ZANJAS/POZOS CAMA/RECUB. TUB.**

m3. Arena en relleno de zanjas y pozos, cama y recubrimiento de tuberías, colocada.

U01AA011	0,1500	h	Peón suelto	14,41	2,16	
U02FK001	0,0600	h	Retroexcavadora	30,00	1,80	
U39AC005	0,1500	h	Compactador manual	7,00	1,05	
U04AA001	1,0000	m3	Arena (0-5mm)	24,50	24,50	
			Suma la partida			29,51
			Costes indirectos	6,00%		1,77
			TOTAL PARTIDA			**31,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UNA PESETAS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS.

D38EA030 **kg** **ACERO PARA ARMAR B 500 S**

Kg. Acero para armar tipo B 500 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.

U01AA007	0,0250	h	Oficial primera	16,17	0,40	
U01AA008	0,0210	h	Oficial segunda	15,34	0,32	
A04A0020	1,0000	kg	Acero corrugado B 500 S, elaborado y colocado.	1,25	1,25	
			Suma la partida			1,97
			Costes indirectos	6,00%		0,12
			TOTAL PARTIDA			**2,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS PESETAS con NUEVE CÉNTIMOS.

D38EC330 **m3** **HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-15/B/20**

m3. Hormigón en de limpieza HM-15/P/40/I, vibrado y colocado.

U01AA007	0,0500	h	Oficial primera	16,17	0,81	
U01AA011	0,1500	h	Peón suelto	14,41	2,16	
U39AN004	0,1000	h	Equipo bombeo horm. 15 m3/h	79,00	7,90	
U04MA311	1,0500	m3	Hormigón HL-15/B/20 central	57,13	59,99	
			Suma la partida			70,86
			Costes indirectos	6,00%		4,25
			TOTAL PARTIDA			**75,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO PESETAS con ONCE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
D38EC530		**m3**	**HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I**			
			m3. Hormigón en masa HM-20/P/20/I, vibrado y colocado.			
U39AZ001	0,2860	h	Vibrador de aguja	1,83	0,52	
U04MA510	1,0500	m3	Hormigón HM-20/P/20/ I central	96,13	100,94	
U01AA007	0,0500	h	Oficial primera	16,17	0,81	
U01AA011	0,1500	h	Peón suelto	14,41	2,16	
U39AN004	0,1000	h	Equipo bombeo horm. 15 m3/h	79,00	7,90	
			Suma la partida			112,33
			Costes indirectos	6,00%		6,74
			TOTAL PARTIDA			**119,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECINUEVE PESETAS con SIETE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
D38EC640		**m3**	**HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/B/20/IIa**			
			m3. Hormigón para armar HA-25/B/20/IIa, vibrado y colocado.			
U01AA006	0,1690	h	Capataz	17,07	2,88	
U01AA007	0,1800	h	Oficial primera	16,17	2,91	
U01AA011	0,4500	h	Peón suelto	14,41	6,48	
U39AN004	0,1430	h	Equipo bombeo horm. 15 m3/h	79,00	11,30	
U39AZ001	0,2860	h	Vibrador de aguja	1,83	0,52	
U04MA724	1,0500	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa central	99,86	104,85	
			Suma la partida			128,94
			Costes indirectos	6,00%		7,74
			TOTAL PARTIDA			**136,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SEIS PESETAS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
D38EC720		**m3**	**HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/B/20/IIb**			
			m3. Hormigón para armar HA-25/B/20/IIb, vibrado y colocado.			
U01AA006	0,1690	h	Capataz	17,07	2,88	
U01AA007	0,1800	h	Oficial primera	16,17	2,91	
U01AA011	0,4500	h	Peón suelto	14,41	6,48	
U39AN004	0,1430	h	Equipo bombeo horm. 15 m3/h	79,00	11,30	
U39AZ001	0,2860	h	Vibrador de aguja	1,83	0,52	
U04MA824	1,0500	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIb	99,86	104,85	
			Suma la partida			128,94
			Costes indirectos	6,00%		7,74
			TOTAL PARTIDA			**136,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SEIS PESETAS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
D38EI015		**m2**	**ENCOFRADO PLANO EN PARAMENTOS OCULTOS**			
			m2. Encofrado plano en paramentos ocultos incluso suministro, colocación y desencofrado.			
U01AA007	0,0500	h	Oficial primera	16,17	0,81	
U01AA009	0,2000	h	Ayudante	14,85	2,97	
U01AA011	0,3000	h	Peón suelto	14,41	4,32	
U39IA003	0,0260	m3	Tabla de encofrar (25 mm)	51,19	1,33	
U39IA005	0,0170	m3	Madera escuadrada	68,60	1,17	
U39IE001	1,0000	ud	Accesorios de encofrado	0,45	0,45	
U39IH001	0,0400	kg	Desencofrante	2,51	0,10	
			Suma la partida			11,15
			Costes indirectos	6,00%		0,67
			TOTAL PARTIDA			**11,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE PESETAS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.

D38GA115		**m3**	**ZAHORRA ARTIFICIAL**			
			m3. Zahorra artificial en subbase granular, huso ZA(25), extendida, nivelada, regada y compactada en tongadas, medida sobre perfil, i/pp. de transporte, riego para evitar la formación de polvo durante su descarga, acopios y extensión. Totalmente terminada.			
U01AA006	0,0050	h	Capataz	17,07	0,09	
U01AA011	0,0500	h	Peón suelto	14,41	0,72	
U39CE002	1,1500	m3	Zahorra artificial	14,69	16,89	
U39AI008	0,0100	h	Extendedora aglomerado	41,00	0,41	
U39AH025	0,0600	h	Camión bañera 200 cv	26,00	1,56	
U39AC006	0,0200	h	Compactador neumát.autp. 60cv	14,31	0,29	
			Suma la partida			19,96
			Costes indirectos	6,00%		1,20
			TOTAL PARTIDA			**21,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUNA PESETAS con DIECISEIS CÉNTIMOS.

D38GG245		**t**	**EMULSION ECL-1 IMPRIMACIÓN**			
			t. Emulsión catiónica ECL-1 en riego de imprimación, con dotación mínima de 1,00 Kg/m2, i/barrido y preparación de la superficie, totalmente colocada.			
U01AA006	0,5000	h	Capataz	17,07	8,54	
U01AA011	0,5000	h	Peón suelto	14,41	7,21	
U39AG005	0,3000	h	Barred. recogedora autropopulsad	14,00	4,20	
U39AM005	0,2000	h	Camión bituminador 130 cv	26,00	5,20	
U39DE005	1,0000	t	Ligante emulsión ECL-1	306,50	306,50	
			Suma la partida			331,65
			Costes indirectos	6,00%		19,90
			TOTAL PARTIDA			**351,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTAS CINCUENTA Y UNA PESETAS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
D38GJ305		**t**	**MBC AC16 surf S I/FILLER**			
			t. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S, incluyendo filler de aportación, dotaciones según P.P.T.P., extendida y compactada, i/pp. de transporte y la obligatoria medición del IRI. Totalmente terminada.			
U01AA006	0,3000	h	Capataz	17,07	5,12	
U01AA007	0,4000	h	Oficial primera	16,17	6,47	
U01AA011	0,5000	h	Peón suelto	14,41	7,21	
U39CQ002	0,9530	t	Arido silíceo mezclas bitum.	9,60	9,15	
matrn0006	0,0600	t	Filler (cemento) para MBC	85,50	5,13	
U39BK205	0,0300	h	Planta asfáltica en caliente	216,00	6,48	
U39AI008	0,0300	h	Extendedora aglomerado	41,00	1,23	
U39AE001	0,0300	h	Compactador tandem	24,00	0,72	
U39AC007	0,0300	h	Compactador neumát.autp.100cv	32,00	0,96	
U39AH027	0,0300	h	Camión bañera de 25 tm.	33,72	1,01	
			Suma la partida			43,48
			Costes indirectos	6,00%		2,61
			TOTAL PARTIDA			**46,09**

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

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
D38GJ405		**t**	**MBC AC22 bin S I/FILLER**			
			t. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin S, incluyendo filler de aportación, dotaciones según P.P.T.P., extendida y compactada, i/pp. de transporte y la obligada medición del IRI. Totalmente terminada.			
U01AA006	0,3000	h	Capataz	17,07	5,12	
U01AA007	0,4000	h	Oficial primera	16,17	6,47	
U01AA011	0,5000	h	Peón suelto	14,41	7,21	
U39CQ002	0,9530	t	Arido silíceo mezclas bitum.	9,60	9,15	
matrn0006	0,0500	t	Filler (cemento) para MBC	85,50	4,28	
U39BK205	0,0300	h	Planta asfáltica en caliente	216,00	6,48	
U39AI008	0,0300	h	Extendedora aglomerado	41,00	1,23	
U39AE001	0,0300	h	Compactador tandem	24,00	0,72	
U39AC007	0,0300	h	Compactador neumát.autp.100cv	32,00	0,96	
U39AH027	0,0300	h	Camión bañera de 25 tm.	33,72	1,01	
			Suma la partida			42,63
			Costes indirectos	6,00%		2,56
			TOTAL PARTIDA			**45,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO PESETAS con DIECINUEVE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
D38GJ405M		**t**	**MBC AC32 base G I/FILLER**			
			t. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC32 base G, incluyendo filler de aportación, dotaciones según P.P.T.P., extendida y compactada, i/pp. de transporte y la obligada medición del IRI. Totalmente terminada.			
U01AA006	0,3000	h	Capataz	17,07	5,12	
U01AA007	0,4000	h	Oficial primera	16,17	6,47	
U01AA011	0,5000	h	Peón suelto	14,41	7,21	
U39CQ002	0,9530	t	Arido silíceo mezclas bitum.	9,60	9,15	
matrn0006	0,0500	t	Filler (cemento) para MBC	85,50	4,28	
U39BK205	0,0300	h	Planta asfáltica en caliente	216,00	6,48	
U39AI008	0,0300	h	Extendedora aglomerado	41,00	1,23	
U39AE001	0,0300	h	Compactador tandem	24,00	0,72	
U39AC007	0,0300	h	Compactador neumát.autp.100cv	32,00	0,96	
U39AH027	0,0300	h	Camión bañera de 25 tm.	33,72	1,01	
			Suma la partida			42,63
			Costes indirectos	6,00%		2,56
			TOTAL PARTIDA			**45,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO PESETAS con DIECINUEVE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
D38IA020		**m2**	**SUPERFICIE REALMENTE PINTADA**			
			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.			
U01AA006	0,3000	h	Capataz	17,07	5,12	
U01AA007	0,2000	h	Oficial primera	16,17	3,23	
U01AA011	0,4500	h	Peón suelto	14,41	6,48	
U39VA003	3,1500	kg	Producto de larga duración (boble componente)	1,25	3,94	
U39VZ001	0,6000	kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,00	0,60	
U39AG005	0,0800	h	Barred. recogedora autropopulsad	14,00	1,12	
U39AP005	0,0800	h	Equipo ligero marcas viales	7,20	0,58	
antiderrapant	0,3000	kg	Granulos antiderrapantes	0,50	0,15	
			Suma la partida			21,22
			Costes indirectos	6,00%		1,27
			TOTAL PARTIDA			**22,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS PESETAS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
D38IA030		**m**	**MARCA VIAL 10 CM.**			
			m. 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, incluídoseñalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados.			
U01AA006	0,0020	h	Capataz	17,07	0,03	
U01AA007	0,0100	h	Oficial primera	16,17	0,16	
U01AA011	0,0150	h	Peón suelto	14,41	0,22	
A04IA010	1,0000	m	PREMARCAJE	0,12	0,12	
U39VA002	0,6000	kg	Termoplásticos de aplicación en caliente	1,50	0,90	
U39VZ001	0,0600	kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,00	0,06	
U39AG005	0,0010	h	Barred. recogedora autropopulsad	14,00	0,01	
U39AP005	0,0010	h	Equipo ligero marcas viales	7,20	0,01	
antiderrapant	0,0400	kg	Granulos antiderrapantes	0,50	0,02	
			Suma la partida			1,53
			Costes indirectos	6,00%		0,09
			TOTAL PARTIDA			**1,62**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UNA PESETAS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
D38IA040		**m**	**MARCA VIAL 15 CM.**			
			m. 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, incluídoseñalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados.			
U01AA006	0,0020	h	Capataz	17,07	0,03	
U01AA007	0,0100	h	Oficial primera	16,17	0,16	
U01AA011	0,0150	h	Peón suelto	14,41	0,22	
A04IA010	1,0000	m	PREMARCAJE	0,12	0,12	
U39VA002	1,1400	kg	Termoplásticos de aplicación en caliente	1,50	1,71	
U39VZ001	0,0900	kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,00	0,09	
U39AG005	0,0010	h	Barred. recogedora autropopulsad	14,00	0,01	
U39AP005	0,0010	h	Equipo ligero marcas viales	7,20	0,01	
antiderrapant	0,0400	kg	Granulos antiderrapantes	0,50	0,02	
			Suma la partida			2,37
			Costes indirectos	6,00%		0,14
			TOTAL PARTIDA			**2,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS PESETAS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
D38IA060		**m**	**MARCA VIAL 30 CM.**			
			m. 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, incluídoseñalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados.			
U01AA006	0,0300	h	Capataz	17,07	0,51	
U01AA007	0,0500	h	Oficial primera	16,17	0,81	
U01AA011	0,0800	h	Peón suelto	14,41	1,15	
A04IA010	1,0000	m	PREMARCAJE	0,12	0,12	
U39VA002	1,0000	kg	Termoplásticos de aplicación en caliente	1,50	1,50	
U39VZ001	0,1080	kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,00	0,11	
U39AG005	0,0020	h	Barred. recogedora autropopulsad	14,00	0,03	
U39AP005	0,0020	h	Equipo ligero marcas viales	7,20	0,01	
antiderrapant	0,1000	kg	Granulos antiderrapantes	0,50	0,05	
			Suma la partida			4,29
			Costes indirectos	6,00%		0,26
			TOTAL PARTIDA			**4,55**

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

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
D38IA070		**m**	**MARCA VIAL 40 CM.**			
			m. 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, incluídoseñalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados.			
U01AA006	0,0400	h	Capataz	17,07	0,68	
U01AA007	0,0600	h	Oficial primera	16,17	0,97	
U01AA011	0,1400	h	Peón suelto	14,41	2,02	
A04IA010	1,0000	m	PREMARCAJE	0,12	0,12	
U39VA002	1,2500	kg	Termoplásticos de aplicación en caliente	1,50	1,88	
U39VZ001	0,1440	kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,00	0,14	
U39AG005	0,0020	h	Barred. recogedora autropopulsad	14,00	0,03	
U39AP005	0,0020	h	Equipo ligero marcas viales	7,20	0,01	
antiderrapant	0,1200	kg	Granulos antiderrapantes	0,50	0,06	
			Suma la partida			5,91
			Costes indirectos	6,00%		0,35
			TOTAL PARTIDA			**6,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS PESETAS con VEINTISEIS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

D38IE015 **m2** **SEÑAL INFORMA. CHAPA HIERRO NIVEL II**

m2. Cartel lateral de lamas de acero perfilado reflexivo Nivel II, i/p.p. postes galvanizados, pintado de postes y reverso de lamas, aplicación de láminas antivandálicas, tornillería, códigos y anagramas de identificación según planos, cimentación y anclaje, totalmente colocado.

U01AA006	0,5000	h	Capataz	17,07	8,54	
U01AA007	0,5000	h	Oficial primera	16,17	8,09	
U01AA011	1,0000	h	Peón suelto	14,41	14,41	
A02AA301	0,0500	m3	HORMIGÓN HM-15/P/20/I elab. obra	80,78	4,04	
U39AF002	0,0500	h	Camión grúa 5 Tm.	77,21	3,86	
U39VH003	1,0000	m2	Panel reflec. en chapa hierro nivel II	191,72	191,72	
P27EW010	6,0000	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	16,00	96,00	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	326,66	6,53	
			Suma la partida			333,19
			Costes indirectos	6,00%		19,99
			TOTAL PARTIDA			**353,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTAS CINCUENTA Y TRES PESETAS con DIECIOCHO CÉNTIMOS.

D38IG015 **ud** **PLACA COMPLEMENTARIA NIVEL II**

ud. Placa complementaria reflexiva para señal, Nivel 2, i/p.p. postegalvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

U01AA006	0,2000	h	Capataz	17,07	3,41	
U01AA011	0,4000	h	Peón suelto	14,41	5,76	
U39AF002	0,0200	h	Camión grúa 5 Tm.	77,21	1,54	
U39VW006	1,0000	ud	Placa comple.reflexiva nivel 2	57,18	57,18	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	67,89	1,36	
			Suma la partida			69,25
			Costes indirectos	6,00%		4,16
			Redondeo			0,01
			TOTAL PARTIDA			**73,41**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES PESETAS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS.

D39GK201 **ud** **LLAVE DE PASO DE BOLA C/ARQUETA**

ud. Suministro e instalación de llave de paso de bola para colectores de hasta 63 mm, i/arqueta con tapa.

U01FR005	0,7000	h	Jardinero especialista	16,17	11,32	
U01AA011	0,5500	h	Peón suelto	14,41	7,93	
U40AK230	1,0000	ud	Llave de paso de bola	16,53	16,53	
U40AK600	1,0000	ud	Arqueta redonda con tapa	11,72	11,72	
			Suma la partida			47,50
			Costes indirectos	6,00%		2,85
			TOTAL PARTIDA			**50,35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA PESETAS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

D41AA310 **ud** **ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR**

ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

U42AA710	1,0000	ud	Alquiler caseta prefa.comedor	80,08	80,08	
			Suma la partida			80,08
			Costes indirectos		6,00%	4,80
			TOTAL PARTIDA			**84,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO PESETAS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

D41AA320 **ud** **ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS**

ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

U42AA810	1,0000	ud	Alquiler caseta p.vestuarios	88,60	88,60	
			Suma la partida			88,60
			Costes indirectos		6,00%	5,32
			TOTAL PARTIDA			**93,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES PESETAS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

D41AA406 **ud** **ALQUILER CASETA ASEO 6,00X2,45 M.**

ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventana de 0,80x0,80 m. de aluminio anodizado hoja de corredera, con reja y luna de 6 mm. Equipada con termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro platos de ducha, pila de cuatro grifos y un inodoro. Instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático magnetotérmico.

U42AA406	1,0000	ud	Alquiler caseta aseo 6,00x2,45	110,08	110,08	
			Suma la partida			110,08
			Costes indirectos		6,00%	6,60
			TOTAL PARTIDA			**116,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS PESETAS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

D41AA820 **ud** **TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA**

ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.

U01AA011	2,0000	h	Peón suelto	14,41	28,82	
U42AA820	1,0000	ud	Transporte caseta prefabricad	105,20	105,20	
			Suma la partida			134,02
			Costes indirectos		6,00%	8,04
			TOTAL PARTIDA			**142,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y DOS PESETAS con SEIS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
D41AG201		**ud**	**TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL**			
			ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos).			
U01AA011	0,2000	h	Peón suelto	14,41	2,88	
U42AG201	0,1000	ud	Taquilla metálica individual	150,15	15,02	
			Suma la partida			17,90
			Costes indirectos	6,00%		1,07
			TOTAL PARTIDA			**18,97**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO PESETAS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

D41AG210		**ud**	**BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS**			
			ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos).			
U01AA011	0,2000	h	Peón suelto	14,41	2,88	
U42AG210	0,1000	ud	Banco polipropileno 5 pers.	184,46	18,45	
			Suma la partida			21,33
			Costes indirectos	6,00%		1,28
			TOTAL PARTIDA			**22,61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS PESETAS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS.

D41AG401		**ud**	**JABONERA INDUSTRIAL**			
			ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos).			
U01AA011	0,2000	h	Peón suelto	14,41	2,88	
U42AG401	0,1000	ud	Jabonera industr.a.inoxidab.	24,36	2,44	
			Suma la partida			5,32
			Costes indirectos	6,00%		0,32
			TOTAL PARTIDA			**5,64**

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

D41AG408		**ud**	**ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS**			
			ud. Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado (un uso).			
U01AA011	0,1500	h	Peón suelto	14,41	2,16	
U42AG408	1,0000	ud	Espejo 80x60 cm. vestuarios	44,60	44,60	
			Suma la partida			46,76
			Costes indirectos	6,00%		2,81
			TOTAL PARTIDA			**49,57**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE PESETAS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

D41AG410		**ud**	**PORTARROLLOS INDUS. C/CERRADURA**			
			ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos).			
U01AA011	0,2000	h	Peón suelto	14,41	2,88	
U42AG410	0,1000	ud	Portarroll.ind.c/cerr.a.ino.	24,49	2,45	
			Suma la partida			5,33
			Costes indirectos	6,00%		0,32
			TOTAL PARTIDA			**5,65**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO PESETAS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

D41AG630 **ud** **MESA MELAMINA 10 PERSONAS**

ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos).

U01AA011	0,2000	h	Peón suelto	14,41	2,88	
U42AG630	0,1000	ud	Mesa melamina 10 personas.	191,65	19,17	
			Suma la partida			22,05
			Costes indirectos	6,00%		1,32
			TOTAL PARTIDA			**23,37**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES PESETAS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.

D41AG700 **ud** **DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L.**

ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos).

U01AA011	0,0500	h	Peón suelto	14,41	0,72	
U42AG700	0,1000	ud	Deposito de basuras de 800 l.	171,81	17,18	
			Suma la partida			17,90
			Costes indirectos	6,00%		1,07
			TOTAL PARTIDA			**18,97**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO PESETAS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

D41AG801 **ud** **BOTIQUIN DE OBRA**

ud. Botiquín de obra instalado.

U42AG801	1,0000	ud	Botiquín de obra.	21,43	21,43	
			Suma la partida			21,43
			Costes indirectos	6,00%		1,29
			TOTAL PARTIDA			**22,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS PESETAS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS.

D41AG810 **ud** **REPOSICIÓN DE BOTIQUIN**

ud. Reposición de material de botiquín de obra.

U42AG810	1,0000	ud	Reposición de botiquín.	41,15	41,15	
			Suma la partida			41,15
			Costes indirectos	6,00%		2,47
			TOTAL PARTIDA			**43,62**

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

D41AG820 **ud** **CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES**

ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos)

U42AG820	0,0500	ud	Camilla portatil evacuaciones	135,68	6,78	
			Suma la partida			6,78
			Costes indirectos	6,00%		0,41
			TOTAL PARTIDA			**7,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE PESETAS con DIECINUEVE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
D41CA240		**ud**	**CARTEL INDICAT. RIESGO SIN SOP.**			
			ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.			
U01AA011	0,1000	h	Peón suelto	14,41	1,44	
U42CA005	1,0000	ud	Cartel indic.nor.0.30x0.30 m	4,75	4,75	
			Suma la partida			6,19
			Costes indirectos	6,00%		0,37
			TOTAL PARTIDA			**6,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS PESETAS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

D41CA252		**ud**	**CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO**			
			ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.			
U01AA011	0,1000	h	Peón suelto	14,41	1,44	
U42CA252	1,0000	ud	Cartel de uso obligatorio casco	4,75	4,75	
			Suma la partida			6,19
			Costes indirectos	6,00%		0,37
			TOTAL PARTIDA			**6,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS PESETAS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

D41CA258		**ud**	**CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS**			
			ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.			
U01AA011	0,1000	h	Peón suelto	14,41	1,44	
U42CA258	1,0000	ud	Cartel de peligro zona de obras	4,75	4,75	
			Suma la partida			6,19
			Costes indirectos	6,00%		0,37
			TOTAL PARTIDA			**6,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS PESETAS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

D41CA260		**ud**	**CARTEL COMBINADO 100x70 cm**			
			ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos según R.D. 485/97, de 1,00x0,70 metros, sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.			
U01AA011	0,1500	h	Peón suelto	14,41	2,16	
U42CA260	1,0000	ud	Cartel combinado de 100x70 cm	19,46	19,46	
			Suma la partida			21,62
			Costes indirectos	6,00%		1,30
			TOTAL PARTIDA			**22,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS PESETAS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

D41CC230		**m**	**CINTA DE BALIZAMIENTO R/B**			
			m. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.			
U01AA011	0,1000	h	Peón suelto	14,41	1,44	
U42CC230	1,0000	m	Cinta de balizamiento reflec.	0,10	0,10	
			Suma la partida			1,54
			Costes indirectos	6,00%		0,09
			TOTAL PARTIDA			**1,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UNA PESETAS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

D41CE001 **ud** **BOYAS INTERMITENTES C/CÉLULA**

ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos).

U01AA011	0,0500	h	Peón suelto	14,41	0,72	
SMA.775	0,3300	ud	Luz amarilla tipo TL-2	57,10	18,84	
			Suma la partida			19,56
			Costes indirectos	6,00%		1,17
			TOTAL PARTIDA			**20,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE PESETAS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.

D41EA001 **ud** **CASCO DE SEGURIDAD**

ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.

U42EA001	1,0000	ud	Casco de seguridad homologado	3,05	3,05	
			Suma la partida			3,05
			Costes indirectos	6,00%		0,18
			TOTAL PARTIDA			**3,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES PESETAS con VEINTITRES CÉNTIMOS.

D41EA203 **ud** **PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR**

ud. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE.

U42EA203	1,0000	ud	Pantalla seg. con casco soldador	18,80	18,80	
			Suma la partida			18,80
			Costes indirectos	6,00%		1,13
			TOTAL PARTIDA			**19,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE PESETAS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS.

D41EA210 **ud** **PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS**

ud. Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.

U42EA210	1,0000	ud	Pant.protección contra partí.	13,25	13,25	
			Suma la partida			13,25
			Costes indirectos	6,00%		0,80
			Redondeo			0,01
			TOTAL PARTIDA			**14,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE PESETAS con CINCO CÉNTIMOS.

D41EA220 **ud** **GAFAS CONTRA IMPACTOS**

ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.

U42EA220	1,0000	ud	Gafas contra impactos.	11,36	11,36	
			Suma la partida			11,36
			Costes indirectos	6,00%		0,68
			TOTAL PARTIDA			**12,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE PESETAS con CUATRO CÉNTIMOS.

D41EA230 **ud** **GAFAS ANTIPOLVO**

ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.

U42EA230	1,0000	ud	Gafas antipolvo.	2,52	2,52	
			Suma la partida			2,52
			Costes indirectos	6,00%		0,15
			TOTAL PARTIDA			**2,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS PESETAS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
D41EA401		**ud**	**MASCARILLA ANTIPOLVO**			
			ud. Mascarilla antipolvo, homologada.			
U42EA401	1,0000	ud	Mascarilla antipolvo	2,84	2,84	
			Suma la partida			2,84
			Costes indirectos	6,00%		0,17
			TOTAL PARTIDA			**3,01**

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

D41EA410		**ud**	**FILTRO RECAMBIO MASCARILLA**			
			ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.			
U42EA410	1,0000	ud	Filtr.recambio masc.antipol.	0,69	0,69	
			Suma la partida			0,69
			Costes indirectos	6,00%		0,04
			TOTAL PARTIDA			**0,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO PESETAS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.

D41EC010		**ud**	**IMPERMEABLE**			
			ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.			
U42EC010	1,0000	ud	Impermeable.	7,20	7,20	
			Suma la partida			7,20
			Costes indirectos	6,00%		0,43
			TOTAL PARTIDA			**7,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE PESETAS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.

D41EC050		**ud**	**PETO REFLECTANTE BUT./AMAR**			
			ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.			
U42EC050	1,0000	ud	Peto reflectante BUT./amar.	18,93	18,93	
			Suma la partida			18,93
			Costes indirectos	6,00%		1,14
			TOTAL PARTIDA			**20,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE PESETAS con SIETE CÉNTIMOS.

D41EC401		**ud**	**CINTURÓN SEGURIDAD CLASE A**			
			ud. Cinturón de seguridad clase A (sujección), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.			
U42EC401	1,0000	ud	Cinturón de seguridad homologado	66,89	66,89	
			Suma la partida			66,89
			Costes indirectos	6,00%		4,01
			TOTAL PARTIDA			**70,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA PESETAS con NOVENTA CÉNTIMOS.

D41EC440		**ud**	**ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL**			
			ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.			
U42EC440	1,0000	ud	Arnés seguridad amarre dorsal	26,60	26,60	
			Suma la partida			26,60
			Costes indirectos	6,00%		1,60
			TOTAL PARTIDA			**28,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO PESETAS con VEINTE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
D41EC500		**ud**	**CINTURÓN ANTILUMBAGO**			
			ud. Cinturón antilumbago cieere hebilla, homologado CE.			
U42EC500	1,0000	ud	Cinturón antivibratorio.	17,45	17,45	
			Suma la partida			17,45
			Costes indirectos	6,00%		1,05
			TOTAL PARTIDA			**18,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO PESETAS con CINCUENTA CÉNTIMOS.

D41EC510		**ud**	**FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOS**			
			ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.			
U42EC510	1,0000	ud	Faja elástica sobresfuerzos.	33,45	33,45	
			Suma la partida			33,45
			Costes indirectos	6,00%		2,01
			TOTAL PARTIDA			**35,46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO PESETAS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

D41ED105		**ud**	**TAPONES ANTIRUIDO**			
			ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.			
U42EA601	1,0000	ud	Protectores auditivos.	7,89	7,89	
			Suma la partida			7,89
			Costes indirectos	6,00%		0,47
			TOTAL PARTIDA			**8,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO PESETAS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.

D41EE012		**ud**	**PAR GUANTES LONA/SERRAJE**			
			ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.			
U42EE012	1,0000	ud	Par Guantes lona/serraje	2,65	2,65	
			Suma la partida			2,65
			Costes indirectos	6,00%		0,16
			TOTAL PARTIDA			**2,81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS PESETAS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.

D41EE020		**ud**	**PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM.**			
			ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.			
U42EE020	1,0000	ud	Par de guantes para soldador.	7,89	7,89	
			Suma la partida			7,89
			Costes indirectos	6,00%		0,47
			TOTAL PARTIDA			**8,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO PESETAS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.

D41EE030		**ud**	**PAR GUANTES AISLANTES**			
			ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.			
U42EE030	1,0000	ud	P.de guantes aislante electri	28,40	28,40	
			Suma la partida			28,40
			Costes indirectos	6,00%		1,70
			TOTAL PARTIDA			**30,10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA PESETAS con DIEZ CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

D41EE040 **ud** **PAR MANGUITOS SOLDADOR H.**

ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.

U42EE040	1,0000	ud	Par de manguitos soldador	10,73	10,73	
			Suma la partida			10,73
			Costes indirectos		6,00%	0,64
			TOTAL PARTIDA			**11,37**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE PESETAS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.

D41EG001 **ud** **PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR**

ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.

U42EG001	1,0000	ud	Par de botas de agua.	11,99	11,99	
			Suma la partida			11,99
			Costes indirectos		6,00%	0,72
			TOTAL PARTIDA			**12,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE PESETAS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.

D41EG401 **ud** **PAR POLAINAS SOLDADOR**

ud. Par de polainas para soldador serraje grad A, homologadas CE.

U42EG401	1,0000	ud	Par de polainas para soldador	10,41	10,41	
			Suma la partida			10,41
			Costes indirectos		6,00%	0,62
			TOTAL PARTIDA			**11,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE PESETAS con TRES CÉNTIMOS.

D41GA310 **ud** **TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA**

ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).

U01AA011	0,1500	h	Peón suelto	14,41	2,16	
U42GC208	0,5000	ud	Tapa provisional para arqueta	16,20	8,10	
			Suma la partida			10,26
			Costes indirectos		6,00%	0,62
			TOTAL PARTIDA			**10,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ PESETAS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

D41GA314 **ud** **TAPA PROVISIONAL PARA POZO**

ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).

U01AA011	0,2000	h	Peón suelto	14,41	2,88	
U42GC209	0,5000	ud	Tapa provisional para pozo	20,80	10,40	
			Suma la partida			13,28
			Costes indirectos		6,00%	0,80
			TOTAL PARTIDA			**14,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE PESETAS con OCHO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
D41GC450		**m**	**ENREJADO METÁLICO PREFABRICADO**			
			m. Enrejado metálico tipo panel móvil de 3x2ml. formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla D=3mm con protección de intemperie y pie de hormigón prefabricado para doble soporte, i/pp. carga y transporte a obra, lugar de acopio, y almacén, instalación y posterior desistalación.			
U01AA011	0,2000	h	Peón suelto	14,41	2,88	
U42CC254	0,2000	m	Valla metálica móvil 3,50x1,90	12,10	2,42	
U42CC260	0,2000	ud	Soporte de hormigón para valla	9,20	1,84	
			Suma la partida			7,14
			Costes indirectos	6,00%		0,43
			TOTAL PARTIDA			**7,57**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE PESETAS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

D41GG001		**m**	**LÍNEA DE VIDA**			
			m. Línea de vida, según norma UNE EN 795.			
U01AA007	0,1000	h	Oficial primera	16,17	1,62	
U01AA011	0,1000	h	Peón suelto	14,41	1,44	
U42GC030	1,2000	m	Cable de seguridad.	1,14	1,37	
U42GC020	0,2500	ud	Puntos anclaj.para cable seg.	0,82	0,21	
			Suma la partida			4,64
			Costes indirectos	6,00%		0,28
			TOTAL PARTIDA			**4,92**

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

D41GG210		**ud**	**FUNDAS TERMORETRÁCTILES A. HUM.**			
			ud. Fundas termoretráctiles antihumedad compuestas por clavija y enchufe, instaladas.			
U01AA007	0,1000	h	Oficial primera	16,17	1,62	
U42GE605	1,0000	ud	Fundas termoretractiles antih	16,44	16,44	
			Suma la partida			18,06
			Costes indirectos	6,00%		1,08
			TOTAL PARTIDA			**19,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE PESETAS con CATORCE CÉNTIMOS.

D41GG300		**ud**	**CUADRO GENERAL INT. DIF. 300 mA.**			
			ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P40A-U; IGD.4P40A0,03A; Int.Gen.Dif.2P40A0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP447,2P+T16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.			
U01AA007	0,2000	h	Oficial primera	16,17	3,23	
U01AA009	0,2000	h	Ayudante	14,85	2,97	
U42GE700	1,0000	ud	Cuadro general de obra hasta 26Kw	1.714,74	1.714,74	
			Suma la partida			1.720,94
			Costes indirectos	6,00%		103,26
			TOTAL PARTIDA			**1.824,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTAS VEINTICUATRO PESETAS con VEINTE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

D41GG310 **ud** **CUADRO SECUND. INT. DIF. 30 mA.**

ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P40A-U; IGD.4P40A0,03A; Int.Gen.Dif.2P40A0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP447,2P+T16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.

U01AA007	0,1000	h	Oficial primera	16,17	1,62	
U01AA009	0,1000	h	Ayudante	14,85	1,49	
U42GE750	1,0000	ud	Cuadro secundario de obras.	162,40	162,40	
			Suma la partida			165,51
			Costes indirectos		6,00%	9,93
			TOTAL PARTIDA			**175,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CINCO PESETAS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

D41GG405 **ud** **EXTINTOR POL. ABC 6Kg. EF 21A-113B**

ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.

U01AA011	0,1000	h	Peón suelto	14,41	1,44	
U35AA006	1,0000	ud	Extintor polvo ABC 6 Kg.	43,27	43,27	
			Suma la partida			44,71
			Costes indirectos		6,00%	2,68
			TOTAL PARTIDA			**47,39**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE PESETAS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

D41GG410 **ud** **EXTINTOR NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B**

ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.

U01AA011	0,1000	h	Peón suelto	14,41	1,44	
U35AA310	1,0000	ud	Extint.nieve carbónica 5 Kg.	107,82	107,82	
			Suma la partida			109,26
			Costes indirectos		6,00%	6,56
			TOTAL PARTIDA			**115,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO QUINCE PESETAS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.

D41GG810 **m** **MALLA ESTOPPER**

m. Malla estopper para balizamiento, de 1,0 m. de altura y densidad de 165 gr/m2, incluso suministro, colocación, y soportes metálicos.

U01AA011	0,1000	h	Peón suelto	14,41	1,44	
ESTOPER	1,0000	m	Malla estoper i/pp soportes	5,12	5,12	
			Suma la partida			6,56
			Costes indirectos		6,00%	0,39
			TOTAL PARTIDA			**6,95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS PESETAS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

D41IA001 **h** **COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE**

h. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.

U42IA001	1,0000	h	Comite de segurid.e higiene	56,57	56,57	
			Suma la partida			56,57
			Costes indirectos		6,00%	3,39
			TOTAL PARTIDA			**59,96**

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

D41IA020 **h** **FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE**

h. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.

U42IA020	1,0000	h	Formacion segurid.e higiene	12,55	12,55	
			Suma la partida			12,55
			Costes indirectos		6,00%	0,75
			TOTAL PARTIDA			**13,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE PESETAS con TREINTA CÉNTIMOS.

D41IA040 **ud** **RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT.**

ud. Reconocimiento médico obligatorio.

U42IA040	1,0000	ud	Reconocimiento médico obligat	37,10	37,10	
			Suma la partida			37,10
			Costes indirectos		6,00%	2,23
			TOTAL PARTIDA			**39,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE PESETAS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.

D41IA120 **h** **SEÑALERO**

h. Señalero.

U01AA021	1,0000	h	Señalero	14,41	14,41	
			Suma la partida			14,41
			Costes indirectos		6,00%	0,86
			TOTAL PARTIDA			**15,27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE PESETAS con VEINTISIETE CÉNTIMOS.

D41IA201 **h** **EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV.**

h. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.

U42IA201	1,0000	h	Equipo de limpiez.y conserv.	17,62	17,62	
			Suma la partida			17,62
			Costes indirectos		6,00%	1,06
			TOTAL PARTIDA			**18,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO PESETAS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
D41IA220		**h**	**CUADRILLA EN REPOSICIONES**			
			h. Cuadrilla encargada del mantenimiento, y control de equipos de seguridad, formado por un ayudante y un peón ordinario, i/costes indirectos.			
U42IA301	1,0000	h	Equipo reposiciones	17,62	17,62	
			Suma la partida			17,62
			Costes indirectos	6,00%		1,06
			TOTAL PARTIDA			**18,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO PESETAS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
D41IA320		**h**	**RECURSO PREVENTIVO**			
			h. Recurso preventivo conforme a lo estipulado en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.			
U01AA221	1,0000	h	Recurso preventivo	16,17	16,17	
			Suma la partida			16,17
			Costes indirectos	6,00%		0,97
			TOTAL PARTIDA			**17,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE PESETAS con CATORCE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
DARQDRJ		**ud**	**ARQUETA 1,62 x 1,30 x 2,20 m.**			
			ud.Arquetademedidasexteriores1,62x1,30x2,20m.,ejecutadaconhormigónHA-25/B/20/IIa, con paredes y solera de 20 cm. de espesor, armada con acero B 500 S, i/pp. encofrado oculto, desencofrante, elaboración y colocación de la ferralla, vertido, vibrado, y curado del hormigón, cerco y tapa de fundición dúctil normalizada, clase B125, pates de varilla acerada de 12 mm. de diámetro revestida con polipropileno, y formación de pendientes en el fondo. No se incluye la excavación, el relleno, y la capa de hormigón de limpieza en el fondo de excavación. Totalmente terminada.			
U37UA255	5,0000	ud	Pate de polipropileno	6,77	33,85	
U04VD047	1,0000	kg	Mortero epoxi	10,81	10,81	
U01AA006	0,4120	h	Capataz	17,07	7,03	
U39AN004	0,3500	h	Equipo bombeo horm. 15 m3/h	79,00	27,65	
U39AZ001	0,7000	h	Vibrador de aguja	1,83	1,28	
U04MA724	2,5600	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa central	99,86	255,64	
U04MA510	0,2100	m3	Hormigón HM-20/P/20/ I central	96,13	20,19	
U01AA011	2,3450	h	Peón suelto	14,41	33,79	
U01AA007	4,8400	h	Oficial primera	16,17	78,26	
U01AA008	3,2800	h	Oficial segunda	15,34	50,32	
A04A0020	170,4000	kg	Acero corrugado B 500 S, elaborado y colocado.	1,25	213,00	
U01FA103	5,9000	h	Oficial 1ª encofrador	22,30	131,57	
U01FA105	5,9000	h	Ayudante encofrador	18,90	111,51	
U39IA005	0,2200	m3	Madera escuadrada	68,60	15,09	
U06AA001	0,2200	kg	Alambre atar 1,3 mm.	1,13	0,25	
U06DA010	1,1100	kg	Puntas plana 20x100	1,47	1,63	
			Suma la partida			991,87
			Costes indirectos	6,00%		59,51
			TOTAL PARTIDA			**1.051,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CINCUENTA Y UNA PESETAS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

DEM008 **m** **DEMOLICIÓN DE BARRERA DOBLE ONDA SIMPLE**

m. 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	0,0072	d	Equipo de barreras metálicas	1.118,64	8,05	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	8,05	0,16	
				Suma la partida		8,21
				Costes indirectos	6,00%	0,49
				TOTAL PARTIDA		**8,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO PESETAS con SETENTA CÉNTIMOS.

DESTOCONADO **ud** **DESTOCONADO DE CEPA DE ÁRBOL**

ud. Destoconado de cepa de árbol, de cualquier diámetro y tipo, incluyendo la acotación de la zona de trabajos, señalización de las obras, excavación perimetral del tocón, extracción mecánica del tocón, recogida manual de desechos y traslado a gestor autorizado de los residuos generados, totalmente terminado.

U01AA006	2,0000	h	Capataz	17,07	34,14	
U01AA011	2,0000	h	Peón suelto	14,41	28,82	
maq0023	1,0000	h	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	55,52	
U02FK001	1,0000	h	Retroexcavadora	30,00	30,00	
TIERRA011	1,0000	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO	16,94	16,94	
señ obra dest	0,0100	ud	Señalización y acotación de obras	1.653,81	16,54	
				Suma la partida		181,96
				Costes indirectos	6,00%	10,92
				TOTAL PARTIDA		**192,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y DOS PESETAS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

E070209 **m3** **DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO**

m3. Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo, i/pp. carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado (incluido canon de vertido) o lugar de empleo.

equipo013	0,0794	d	Equipo de demoliciones	370,08	29,38	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	29,38	0,59	
				Suma la partida		29,97
				Costes indirectos	6,00%	1,80
				TOTAL PARTIDA		**31,77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UNA PESETAS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
E72002		**ud**	**ARQUETA TIPO H, I/ CERCO Y TAPA**			
			ud. Arqueta de registro de telefonía tipo "H", de dimensiones interiores 0,80x0,70x0,82 m, con paredes y solera de hormigón HA-20, con armadura B 500 S, de 15 cm de espesor, con tapa y cerco de fundición dúctil normalizada, incluso desagüe, regletas y soporte de poleas. Totalmente terminada.			
U04MA510	0,7700	m3	Hormigón HM-20/P/20/ I central	96,13	74,02	
U01AA011	1,5000	h	Peón suelto	14,41	21,62	
U01AA007	1,5000	h	Oficial primera	16,17	24,26	
E19BA0010	1,0000	ud	Tapa y marco 980x600 mm fund dúctil	353,67	353,67	
A04A0020	170,0000	kg	Acero corrugado B 500 S, elaborado y colocado.	1,25	212,50	
D38EI015	10,7000	m2	ENCOFRADO PLANO EN PARAMENTOS OCULTOS	11,15	119,31	
			Suma la partida			805,38
			Costes indirectos	6,00%		48,32
			TOTAL PARTIDA			**853,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTAS CINCUENTA Y TRES PESETAS con SETENTA CÉNTIMOS.

EMBOQ1000		**ud**	**EMBOQUILLADO Y ALETAS TUBO DRENAJE Dint 1000 MM.**			
			ud. Boquilla con aletas en obra pequeña de paso, caño de 1,00 m. de diámetro interior, totalmente ejecutada según plano de detalle.			
equipo15	0,0400	d	Equipo de trabajos en zanjas	917,52	36,70	
equipo024	0,1500	d	Equipo de encofradores	688,80	103,32	
equipo010	0,0400	d	Equipo de hormigonado	715,28	28,61	
A02AA301	0,4000	m3	HORMIGÓN HM-15/P/20/I elab. obra	80,78	32,31	
D38EC530	2,0000	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I	112,33	224,66	
U39IA003	0,2000	m3	Tabla de encofrar (25 mm)	51,19	10,24	
U39IH001	0,2000	kg	Desencofrante	2,51	0,50	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	436,34	8,73	
			Suma la partida			445,07
			Costes indirectos	6,00%		26,70
			TOTAL PARTIDA			**471,77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTAS SETENTA Y UNA PESETAS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

HF40		**m3**	**HORMIGÓN DE FIRMES HF-4.0**			
			m3. Hormigón de firme HF-4.0, incluso vertido, vibrado y acabado coloreado o impreso según indicaciones de la Dirección Facultativa, totalmente colocado.			
equipo010	0,0050	d	Equipo de hormigonado	715,28	3,58	
HF-4.0	1,0500	m3	Hormigón HF-4.0	100,00	105,00	
%medaux12%	12,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	108,58	13,03	
			Suma la partida			121,61
			Costes indirectos	6,00%		7,30
			TOTAL PARTIDA			**128,91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIOCHO PESETAS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

MPSTR01 **m3** **MURO MAMPOSTERÍA A CARA VISTA**

m3. Muro de mampostería hormigonada, a cara vista con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/B/20/I, 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.

U01AA007	1,6500	h	Oficial primera	16,17	26,68	
U01AA011	1,7000	h	Peón suelto	14,41	24,50	
TIERRA011	0,1625	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO	16,94	2,75	
D38EC530	0,3180	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I	112,33	35,72	
P0001	0,6000	m3	Piedra del lugar	39,50	23,70	
M07W011	20,0000	Km	km transporte de piedra	0,10	2,00	
matr0001	0,0450	m3	Agua	2,01	0,09	
%medaux3%	3,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	115,44	3,46	
				Suma la partida		118,90
				Costes indirectos	6,00%	7,13
				TOTAL PARTIDA		**126,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISEIS PESETAS con TRES CÉNTIMOS.

NWJERSEY02 **m** **BARRERA RÍGIDA TIPO NEW JERSEY, 1 C, PREF.**

m. Defensa rígida prefabricada, tipo New Jersey, a una cara, con hormigón HA-350 IIIa según plano de detalles en piezas de 3 ó 6 m, i/pp. de carga y transportes a obra, acopio o lugar de almacenamiento para posterior reutilización, preparación de la superficie de apoyo, nivelada, totalmente colocada.

equipo012	0,0150	d	Equipo de colocación de señales	1.026,96	15,40	
N.JERSEY-UP	1,0000	m	New jersey prefabricada, 1 cara.	70,00	70,00	
U39AF002	0,1000	h	Camión grúa 5 Tm.	77,21	7,72	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	93,12	1,86	
				Suma la partida		94,98
				Costes indirectos	6,00%	5,70
				TOTAL PARTIDA		**100,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN PESETAS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

OCT_60_II **ud** **SEÑAL REFLEX. OCTOGONAL 60 NIVEL II**

ud. Señal reflectante octogonal de 60 cm. Nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

P27EW010	3,2000	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	16,00	51,20	
oct60II	1,0000	ud	Señal reflexiva octogonal 60 cm. nivel II	90,00	90,00	
equipo012	0,0028	d	Equipo de colocación de señales	1.026,96	2,88	
D38EC530	0,1250	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I	112,33	14,04	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	158,12	3,16	
				Suma la partida		161,28
				Costes indirectos	6,00%	9,68
				TOTAL PARTIDA		**170,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA PESETAS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
PAV016		**t**	**RIEGO DE ADHERENCIA TERMOADHERENTE**			
			t. Emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente, en riego de adherencia, con dotación de 0,70 Kg/m2, totalmente colocada.			
equipo030	0,0005	d	Equipo de riego autoadherente	494,24	0,25	
matrn0020	1,0000	t	Emulsión termoadherente	355,50	355,50	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	355,75	7,12	
			Suma la partida			362,87
			Costes indirectos	6,00%		21,77
			TOTAL PARTIDA			**384,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTAS OCHENTA Y CUATRO PESETAS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

PUERFOJ		**ud**	**PUERTA DE FORJA**			
			ud. Puerta de forja ejecutada según detalles de plano, dotada de rodamiento inferior en el extremo libre de las hojas, i/pp. de rieles, transporte a obra y colocación. Totalmente terminada.			
PFORJA01	1,0000	ud	Puerta de forja	7.500,00	7.500,00	
			Suma la partida			7.500,00
			Costes indirectos	6,00%		450,00
			TOTAL PARTIDA			**7.950,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL NOVECIENTAS CINCUENTA PESETAS.

RETSEÑAL		**ud**	**RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL I/TRANSPORTE**			
			ud. Retirada de señal vertical en carretera, demolición de cimentación y desmontaje completo, i/pp. de carga sobre camión y transporte a gestor de residuos autorizado (incluido canon de vertido) o acopio para posterior utilización.			
equipo012	0,0800	d	Equipo de colocación de señales	1.026,96	82,16	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	82,16	1,64	
			Suma la partida			83,80
			Costes indirectos	6,00%		5,03
			TOTAL PARTIDA			**88,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO PESETAS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS.

SEÑALPO01		**ud**	**SEÑAL PROV. OBRA REFLEX. CIRCULAR 60 cm.**			
			ud. Señal provisional de obra de, circular, de 60 cm. de diámetro, de chapa de acero galvanizado, con retrorreflectancia nivel 2, con caballete portátil de acero galvanizado (amortizable la señal y el caballete en 5 usos), i./pp. de carga y transporte a lugar de empleo, colocación, y posterior carga y transporte a lugar de acopio.			
U39AF002	0,0480	h	Camión grúa 5 Tm.	77,21	3,71	
MAQ0020	0,0480	h	Compresor móvil motor eléctrico	6,17	0,30	
U01AA011	0,0960	h	Peón suelto	14,41	1,38	
U01AA007	0,0480	h	Oficial primera	16,17	0,78	
SPOCIRD60	0,2000	ud	Señal prov. obra reflexiva circular 60 cm.	117,81	23,56	
CABPORSPO	0,2000	ud	Caballete para señal D=60, L=90; 70 cm.	39,40	7,88	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	37,61	0,75	
			Suma la partida			38,36
			Costes indirectos	6,00%		2,30
			TOTAL PARTIDA			**40,66**

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

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

SEÑALPO02 **ud** **SEÑAL PROV. OBRA REFLEX. TRIANGULAR 90 cm.**

ud. Señal provisional de obra, triangular, de 90 cm. de lado, de chapa de acero galvanizado, con retrorreflectancia nivel 2, con caballete portátil de acero galvanizado (amortizable la señal y el caballete en 5 usos), i./pp. de carga y transporte a lugar de empleo, colocación, y posterior carga y transporte a lugar de acopio.

U39AF002	0,0480	h	Camión grúa 5 Tm.	77,21	3,71	
MAQ0020	0,0480	h	Compresor móvil motor eléctrico	6,17	0,30	
U01AA011	0,0960	h	Peón suelto	14,41	1,38	
U01AA007	0,0480	h	Oficial primera	16,17	0,78	
SPOTRIL90	0,2000	ud	Señal prov. obra reflexiva triang. 90 cm.	128,36	25,67	
CABPORSPO	0,2000	ud	Caballete para señal D=60, L=90; 70 cm.	39,40	7,88	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	39,72	0,79	
				Suma la partida		40,51
				Costes indirectos	6,00%	2,43
				TOTAL PARTIDA		**42,94**

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

SEÑINF03 **ud** **SEÑAL INFORM. ENTRE 0.30 Y 0.50 m2 NIVEL II**

ud. Señal informetiva, orientativa o de confirmación, reflexiva nivel II, de chapa única y entera de acero galvanizado, entre 0.30 y 0.50 m2 de superficie, incluido p.p. de postes galvanizados tubulares cerrados, tornillería, colocación, códigos y anagrama de identificación y cimentación, completamente instalada.

P27EW010	2,0000	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	16,00	32,00	
señ_inf_03	1,0000	ud	Señal informativa entre 0.30 y 0.50 m2 nivel 2	70,98	70,98	
equipo012	0,0028	d	Equipo de colocación de señales	1.026,96	2,88	
D38EC530	0,1000	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I	112,33	11,23	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	117,09	2,34	
				Suma la partida		119,43
				Costes indirectos	6,00%	7,17
				TOTAL PARTIDA		**126,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISEIS PESETAS con SESENTA CÉNTIMOS.

SEÑINF05 **ud** **SEÑAL INFORM. ENTRE 0.50 Y 0.75 m2 NIVEL II**

ud. Señal informetiva, orientativa o de confirmación, reflexiva nivel II, de chapa única y entera de acero galvanizado, entre 0.50 y 0.75 m2 de superficie, incluido p.p. de postes galvanizados tubulares cerrados, tornillería, colocación, códigos y anagrama de identificación y cimentación, completamente instalada.

P27EW010	2,0000	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	16,00	32,00	
señ_inf_05	1,0000	ud	Señal informativa entre 0.50 y 0.75 m2 nivel 2	86,00	86,00	
equipo012	0,0028	d	Equipo de colocación de señales	1.026,96	2,88	
D38EC530	0,1000	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I	112,33	11,23	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	132,11	2,64	
				Suma la partida		134,75
				Costes indirectos	6,00%	8,09
				Redondeo		0,01
				TOTAL PARTIDA		**142,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y DOS PESETAS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
SEÑINF07		**ud**	**SEÑAL INFORM. ENTRE 0,75 Y 1,0 m2 NIVEL II**			
			ud. Señal informativa, orientativa o de confirmación, reflexiva Nivel II, de chapa única y entera acero galvanizado, entre 0,75 y 1,00 m2 de superficie, i./pp. de postes galvanizados tubulares cerrados, tornillería, colocación, códigos y anagrama de identificación, aplicación de láminas antivandálicas, y cimentación, completamente instalada.			
P27EW010	2,5000	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	16,00	40,00	
señ_inf_07	1,0000	ud	Señal informativa entre 0.75 y 1.00 m2 nivel 2	95,00	95,00	
equipo012	0,0028	d	Equipo de colocación de señales	1.026,96	2,88	
D38EC530	0,1000	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I	112,33	11,23	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	149,11	2,98	
			Suma la partida			152,09
			Costes indirectos	6,00%		9,13
			TOTAL PARTIDA			**161,22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y UNA PESETAS con VEINTIDOS CÉNTIMOS.

TALA 15 a		**ud**	**TALA DE ÁRBOL H>15, DÍAMETRO > 75CM.**			
			ud. Tala de arbol de más de 15 metros de altura y diámetro mayor de 75 cm., con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la retirada de tocón del árbol por medios mecánicos, incluida la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.			
U01AA007	9,0000	h	Oficial primera	16,17	145,53	
U01AA011	9,0000	h	Peón suelto	14,41	129,69	
maq0014	9,0000	h	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	415,89	
maq0023	9,0000	h	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	499,68	
			Suma la partida			1.190,79
			Costes indirectos	6,00%		71,45
			TOTAL PARTIDA			**1.262,24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTAS SESENTA Y DOS PESETAS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS.

TALA 15 b		**ud**	**TALA DE ÁRBOL H>15, DIÁMETRO < 75 CM.**			
			ud. Tala de arbol menor de 15 metros de altura y diámetro menor de 75 cm., con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.			
U01AA007	8,0000	h	Oficial primera	16,17	129,36	
U01AA011	8,0000	h	Peón suelto	14,41	115,28	
maq0014	8,0000	h	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	369,68	
maq0023	8,0000	h	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	444,16	
			Suma la partida			1.058,48
			Costes indirectos	6,00%		63,51
			TOTAL PARTIDA			**1.121,99**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO VEINTIUNA PESETAS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

TALA 15 c **ud** **TALA DE ÁRBOL H<15, DIÁMETRO > 75 CM.**

ud. Tala de árbol de altura menor de 15 m y diámetro mayor de 75 cm., con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.

U01AA007	6,0000	h	Oficial primera	16,17	97,02	
U01AA011	6,0000	h	Peón suelto	14,41	86,46	
maq0014	5,5000	h	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	254,16	
maq0023	5,0000	h	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	277,60	
			Suma la partida			715,24
			Costes indirectos	6,00%		42,91
			TOTAL PARTIDA			**758,15**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTAS CINCUENTA Y OCHO PESETAS con QUINCE CÉNTIMOS.

TALA 15 d **ud** **TALA DE ÁRBOL H<15, DIÁMETRO < 75 CM.**

ud. Tala de árbol de altura menor de 15 m y diámetro menor de 75 cm., con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.

U01AA007	4,5000	h	Oficial primera	16,17	72,77	
U01AA011	4,5000	h	Peón suelto	14,41	64,85	
maq0014	4,5000	h	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	207,95	
maq0023	4,0000	h	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	222,08	
			Suma la partida			567,65
			Costes indirectos	6,00%		34,06
			TOTAL PARTIDA			**601,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTAS UNA PESETAS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.

TALA 3 **ud** **TALA DE ÁRBOL H<3**

ud. Tala de árbol de menos de 3 metros de altura, con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.

U01AA007	3,0000	h	Oficial primera	16,17	48,51	
U01AA011	3,0000	h	Peón suelto	14,41	43,23	
maq0014	1,0000	h	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	46,21	
maq0023	1,0000	h	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	55,52	
			Suma la partida			193,47
			Costes indirectos	6,00%		11,61
			TOTAL PARTIDA			**205,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTAS CINCO PESETAS con OCHO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
TD38IA030		**m**	**MARCA VIAL AMARILLA TB-12 - OBRAS**			
			m. Marca vial TB-12 para delimitación de tramos de obra, de color amarillo, con pintura reflectante, con máquina autopropulsada. En horario nocturno.			
U01AA006.N	0,0020	h	Capataz nocturnidad	28,42	0,06	
U01AA007.N	0,0030	h	Oficial primera nocturnidad	27,50	0,08	
U01AA011.N	0,0050	h	Peón ordinario nocturnidad	23,90	0,12	
U39VA002	0,0720	kg	Termoplásticos de aplicación en caliente	1,50	0,11	
U39VZ001	0,0480	kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,00	0,05	
U39AG005	0,0020	h	Barred. recogedora autropopulsad	14,00	0,03	
U39AP005	0,0020	h	Equipo ligero marcas viales	7,20	0,01	
%2000000	2,0000	%	Medios auxiliares	0,46	0,01	
			Suma la partida			0,47
			Costes indirectos	6,00%		0,03
			TOTAL PARTIDA			**0,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO PESETAS con CINCUENTA CÉNTIMOS.

TD38IA930		**m2**	**SUPERFICE REALMENTE PINTADA - OBRAS**			
			m2. Superfície realmente pintada mediante marca vial amarilla para delimitación de tramos en obra, de color amarillo, con pintura reflectante con máquina autopropulsada. En horario nocturno.			
U01AA006.N	0,2200	h	Capataz nocturnidad	28,42	6,25	
U01AA007.N	0,0370	h	Oficial primera nocturnidad	27,50	1,02	
U01AA011.N	0,0850	h	Peón ordinario nocturnidad	23,90	2,03	
U39VA002	0,7200	kg	Termoplásticos de aplicación en caliente	1,50	1,08	
U39VZ001	0,4800	kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,00	0,48	
U39AG005	0,1600	h	Barred. recogedora autropopulsad	14,00	2,24	
U39AP005	0,1600	h	Equipo ligero marcas viales	7,20	1,15	
%2000000	2,0000	%	Medios auxiliares	14,25	0,29	
			Suma la partida			14,54
			Costes indirectos	6,00%		0,87
			TOTAL PARTIDA			**15,41**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE PESETAS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS.

TIERRA001		**m2**	**DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO**			
			m2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a gestor de residuos autorizado.			
equipo036	0,0004	d	Equipo de despeje y desbroce	1.380,56	0,55	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,55	0,01	
			Suma la partida			0,56
			Costes indirectos	6,00%		0,03
			TOTAL PARTIDA			**0,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO PESETAS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

TIERRA003		**m3**	**EXCAV. EN DESMONTE TODO TIPO TERRENO**			
			m3. Excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno incluso p.p. de roca, refino de taludes, carga, transporte y descarga a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.			
equipo016	0,0037	d	Equipo de excavaciones	1.648,58	6,10	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	6,10	0,12	
			Suma la partida			6,22
			Costes indirectos	6,00%		0,37
			TOTAL PARTIDA			**6,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS PESETAS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

TIERRA008 **m3** **RELLENO LOCALIZADO SUELO SELECCIONADO**

m3. Relleno localizado con material seleccionado procedente de préstamo, incluso extensión, nivelación, humectación y compactación, refino de taludes.

equipo15	0,0055	d	Equipo de trabajos en zanjas	917,52	5,05	
matrn0015	1,0000	m3	Suelo seleccionado proc. préstamo	0,50	0,50	
matr0001	0,1000	m3	Agua	2,01	0,20	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	5,75	0,12	
			Suma la partida			5,87
			Costes indirectos	6,00%		0,35
			TOTAL PARTIDA			**6,22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS PESETAS con VEINTIDOS CÉNTIMOS.

TIERRA009 **m3** **TERRAPLÉN PROCEDENTE DE DESMONTE**

m3. Terraplén con material adecuado procedente del desmonte incluso extensión, nivelación, humectación y compactación hasta el 95% PM y refino de taludes.

equipo003	0,0010	d	Equipo de ext. y compac. de materiales granulares	2.005,36	2,01	
matr0001	0,1400	m3	Agua	2,01	0,28	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	2,29	0,05	
			Suma la partida			2,34
			Costes indirectos	6,00%		0,14
			TOTAL PARTIDA			**2,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS PESETAS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

TIERRA011 **m3** **EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO**

m3. Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, 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	0,0181	d	Equipo de trabajos en zanjas	917,52	16,61	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	16,61	0,33	
			Suma la partida			16,94
			Costes indirectos	6,00%		1,02
			TOTAL PARTIDA			**17,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE PESETAS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

TIERRA013 **m3** **EXPLANADA SELECCIONADA PRESTAMOS**

m3. Terraplén con material seleccionado procedente de préstamo incluso carga, transporte, extensión, nivelación, humectación y compactación hasta el 95% PM y refino de taludes.

equipo003	0,0010	d	Equipo de ext. y compac. de materiales granulares	2.005,36	2,01	
equipo0031	0,0020	d	Equipo de carga y transporte de materiales granulares	1.817,16	3,63	
matrn0015	1,0000	m3	Suelo seleccionado proc. préstamo	0,50	0,50	
matr0001	0,1400	m3	Agua	2,01	0,28	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	6,42	0,13	
			Suma la partida			6,55
			Costes indirectos	6,00%		0,39
			TOTAL PARTIDA			**6,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS PESETAS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

TRANSPLANTE01 **ud** **TRANSPLANTE DE ÁRBOL O PALMERA.**

ud. Transplante de árbol o palmera inferior a 8 metros de altura, incluida poda y/o cepillado, excavación, carga, transporte y plantación, abono y primer riego, completamente nivelada, sujeta y terminada, a lugar indicado por la dirección facultativa en el mismo municipio o municipio colindante. Las palmeras se transplantaerán según se establece en el Anexo II de la ORDEN de 24 de marzo de 2006, BOC num. 61, martes 28 de marzo de 2006.

U01AA006	2,0000	h	Capataz	17,07	34,14	
U01AA007	4,5000	h	Oficial primera	16,17	72,77	
U01AA011	5,0000	h	Peón suelto	14,41	72,05	
TIERRA011	50,0000	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO	16,94	847,00	
maq0023	6,0000	h	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	333,12	
MAQ0009	2,0000	h	Camión con tanque para agua	47,59	95,18	
%medaux12%	12,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	1.454,26	174,51	
			Suma la partida			1.628,77
			Costes indirectos	6,00%		97,73
			TOTAL PARTIDA			**1.726,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTAS VEINTISEIS PESETAS con CINCUENTA CÉNTIMOS.

TRI_90_II **ud** **SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90 NIVEL II**

ud. Señal reflectante triangular de 90 cm. Nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

P27EW010	3,2000	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	16,00	51,20	
TRI90II	1,0000	ud	Señal reflexiva triangular 90 cm. nivel II	87,00	87,00	
D38EC530	0,1250	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I	112,33	14,04	
equipo012	0,0100	d	Equipo de colocación de señales	1.026,96	10,27	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	162,51	3,25	
			Suma la partida			165,76
			Costes indirectos	6,00%		9,95
			TOTAL PARTIDA			**175,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CINCO PESETAS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.

U18DVR040 **ud** **VALLA CONTENCIÓN PEATONES 2,5 m.**

ud. Valla de contención de peatones de 2,50 m., convencional, amarilla, colocada.

U01AA011	0,5000	h	Peón suelto	14,41	7,21	
U42CC040	1,0000	ud	Valla contención peatones	27,50	27,50	
			Suma la partida			34,71
			Costes indirectos	6,00%		2,08
			TOTAL PARTIDA			**36,79**

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

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
U18VAR920		**m2**	**PANEL DE DESVÍOS REFLEX, NIVEL II**			
			m2. Señal rectangular reflexiva nivel II (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
U01AA006	0,5000	h	Capataz	17,07	8,54	
U01AA008	1,0000	h	Oficial segunda	15,34	15,34	
U01AA011	1,0000	h	Peón suelto	14,41	14,41	
M11SA010	0,5000	h	Ahoyadora	14,07	7,04	
P27EM180	1,0000	ud	Señal rectangular refl. E.G.	147,34	147,34	
P27EW020	11,0000	m	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	23,74	261,14	
D38EC530	0,5500	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I	112,33	61,78	
			Suma la partida			515,59
			Costes indirectos	6,00%		30,94
			TOTAL PARTIDA			**546,53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTAS CUARENTA Y SEIS PESETAS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.

obcomp027		**m2**	**ENCOFRADO DE CIMIENTOS**			
			m2. Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.			
equipo024	0,0100	d	Equipo de encofradores	688,80	6,89	
U39IA003	0,0260	m3	Tabla de encofrar (25 mm)	51,19	1,33	
U39IE001	1,0000	ud	Accesorios de encofrado	0,45	0,45	
U39IH001	0,0400	kg	Desencofrante	2,51	0,10	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	8,77	0,18	
			Suma la partida			8,95
			Costes indirectos	6,00%		0,54
			TOTAL PARTIDA			**9,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE PESETAS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

obcomp028		**m2**	**ENCOFRADO PLANO EN ALZADOS**			
			m2. Encofrado plano en alzados incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.			
equipo024	0,0150	d	Equipo de encofradores	688,80	10,33	
U39IA003	0,0260	m3	Tabla de encofrar (25 mm)	51,19	1,33	
U39IE001	1,0000	ud	Accesorios de encofrado	0,45	0,45	
U39IH001	0,0400	kg	Desencofrante	2,51	0,10	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	12,21	0,24	
			Suma la partida			12,45
			Costes indirectos	6,00%		0,75
			TOTAL PARTIDA			**13,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE PESETAS con VEINTE CÉNTIMOS.

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

1.2.13.- Evaluación Básica de Impacto Ecológico.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

ANEJO Nº 13. EVALUACIÓN BÁSICA DE IMPACTO ECOLÓGICO.

ÍNDICE.

1.- GENERALIDADES..... 1

1.1.- Categoría de evaluación..... 1

1.2.- Contenido de la evaluación. 3

1.3.- Dificultades técnicas o falta de datos. 4

2.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL PROYECTO ANALIZADO..... 4

2.1.- Finalidad del proyecto y objetivos ambientales, si los hubiere. 4

2.2.- Descripción del proyecto. 4

2.3.- Duración prevista de la fase de instalación y operativa..... 4

2.4.- Localización, superficie y suelo afectado. 5

3.- EFECTOS NEGATIVOS..... 5

3.1.- Recursos naturales que emplea o consume. 5

3.2.- Liberación de sustancias, energía o ruido. 6

3.2.1.- Fase de construcción..... 6

3.2.2.- Fase de funcionamiento. 8

3.2.3.- Conclusión final. 8

3.3.- Hábitats y elementos naturales singulares. 8

3.4.- Especies protegidas de la flora y la fauna. 9

3.5.- Equilibrio ecológico..... 9

3.6.- Usos tradicionales del suelo. 9

3.7.- Restos arqueológicos o históricos. 9

3.8.- Paisaje. 10

4.- MEDIDAS PREVENTIVAS. 12

4.1.- Elementos vegetales. 12

4.2.- Cruces con otras infraestructuras. 12
4.3.- Medidas de protección contra la contaminación atmosférica. 13
4.4.- Medidas de protección contra el ruido. 14
4.5.- Aceites y lubricantes utilizados. 14
4.6.- Medidas de protección de los recursos hídricos. 14
4.7.- Abastecimiento de agua de obra. 15
4.8.- Medidas de adecuación en zonas auxiliares. 15
4.9.- Finalización de las obras. 15
5.- RESUMEN DEL ESTUDIO. 15

ANEJO Nº 13. EVALUACIÓN BÁSICA DE IMPACTO ECOLÓGICO.

1.- GENERALIDADES.

1.1.- Categoría de evaluación.

En la Comunidad Autónoma de Canarias se ha desarrollado el Real Decreto Legislativo 1.302/1.986 de 28 de Junio mediante la **Ley 11/1990, de 13 de Julio, sobre Prevención de Impacto Ecológico**, publicada en el Boletín Oficial de Canarias el 23 de Julio de 1.990. En ella se establecen tres categorías distintas de evaluación del impacto ecológico, que de menor a mayor intensidad son:

- Evaluación Básica de Impacto Ecológico.
- Evaluación Detallada de Impacto Ecológico.
- Evaluación de Impacto Ambiental.

Dichas figuras se diferencian en su contenido mínimo, los órganos actuantes, las sanciones, la titulación de su redactor, etc.

El **"Proyecto de reordenación del tráfico en la GC-310, P.K. 1+400 a 1+800, acceso al Jardín Botánico Viera y Clavijo"** define fundamentalmente las obras encaminadas a ejecutar un nuevo acceso al Jardín Botánico Viera y Clavijo en la carretera GC310. El objetivo de esta actuación es dotar de un aparcamiento al Jardín Botánico para lo cual es necesario la rectificación del trazado actual de la carretera GC-310 a la altura del recinto. El trazado de la vía se modifica a lo largo de 350 metros, alejándola del recinto de manera que se crea una bolsa de terreno entre la carretera y el Jardín Botánico para los nuevos aparcamientos. Se trata, por tanto, de una obra de infraestructura de carreteras de pequeña entidad no incluida en ninguno de los anexos de la Ley 11/1990.

Atendiendo a los planos de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos, concretamente a la hoja nº 4 de Gran Canaria, se observa como la zona de actuación se encuentra dentro de un Área de Sensibilidad Ecológica perteneciente al catalogado en la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos. Concretamente se sitúa en el área denominada como **C-23 Paisaje Protegido de Pino Santo**, por lo que las obras de

reordenación del tráfico objeto del presente proyecto pueden conllevar alguna afección al mismo.

Atendiendo a la naturaleza y características de las obras previstas en este proyecto, así como al ámbito geográfico donde tienen lugar, se puede deducir lo siguiente:

- Al no estar comprendida la obra proyectada en ninguno de los anexos del Real Decreto Legislativo 1/2008, no es preciso someterla a Evaluación de Impacto Ambiental.
- En relación a la aplicación de las categorías de evaluación previstas en la Ley 11/1990:
  - Por razón de la financiación (art. 5 de la Ley 11/1990): no es preciso someter el proyecto a Evaluación Básica de Impacto Ecológico puesto que la financiación de las obras no se realiza con fondos de la Hacienda Pública Canaria.

    Cabe destacar que la Constitución española, en su artículo 156, proclama la autonomía financiera de las Comunidades Autónomas para el desarrollo y ejecución de sus competencias, en el marco de la coordinación con la Hacienda Estatal. Asimismo, el artículo 45 del Estatuto de Autonomía de Canarias establece que la Comunidad Autónoma de Canarias contará con Hacienda propia para el desarrollo y ejecución de sus competencias. En desarrollo de esta previsión estatutaria se promulgó la Ley 7/1984, de 11 de diciembre, de la Hacienda Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias, hoy en día derogada por la vigente Ley 11/2006, de 11 de diciembre, de la Hacienda Pública Canaria.

    El artículo 1 (Objeto) de la Ley 11/2006 determina que "*la presente Ley tiene por objeto la regulación de la actividad económico-financiera del sector público autonómico*", mientras que el artículo 2 (Sector público autonómico) identifica los organismos que forman parte del sector público autonómico, sin que pueda considerarse incluido en el mismo las llamadas Haciendas Locales, reguladas por el Real Decreto Legislativo 2/2004, de 5 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley Reguladora de las Haciendas Locales.
  - Por razón del lugar (art. 6 de la Ley 11/1990): es preciso someter el

proyecto a una Evaluación Básica de Impacto Ecológico al desarrollarse la actuación en un Área de Sensibilidad Ecológica.

- Por razón de la actividad (art. 7 de la Ley 11/1990): La reordenación de tráfico en la GC-310 afecta a un tramo de la misma cuya longitud es de aproximadamente 350 metros, tratándose de una carretera convencional con una única calzada. Teniendo en cuenta el tipo de carretera y la longitud de la actuación resulta que no es preciso someter el proyecto al procedimiento de evaluación de impacto ecológico al no estar incluido en ninguno de los anexos de la ley.

Por tanto, **es preciso someter el presente proyecto a una Evaluación Básica de Impacto Ecológico, conforme a lo previsto en la legislación vigente,** tal y como se ha expuesto en los párrafos anteriores.

1.2.- Contenido de la evaluación.

Conforme a lo establecido en el Artículo 11 de la Ley 11/1990, de 13 de Julio, sobre Prevención de Impacto Ecológico, la presente Evaluación Básica de Impacto Ecológico quedará compuesta por los apartados que seguidamente se citan, de modo que se completen los efectos negativos del proyecto en los aspectos siguientes:

- Los recursos naturales que emplea o consume.
- La liberación de sustancias, energía o ruido en el medio.
- Los hábitats y elementos naturales singulares.
- Las especies protegidas de la flora y de la fauna.
- Los equilibrios ecológicos en virtud de la introducción o favorecimiento de especies potencialmente peligrosas.
- Los usos tradicionales del suelo.
- Los restos arqueológicos o históricos.
- El paisaje.

Además se indicará expresamente:

- Si el tipo de actuación está incluido en algún anexo de esta ley.

- Si afecta a algún Área de Sensibilidad Ecológica.
- Si afecta a algún espacio natural protegido o la distancia al más próximo existente.
- Si el Impacto Ecológico conjunto se considera: nada significativo, poco significativo, significativo o muy significativo.

1.3.- Dificultades técnicas o falta de datos.

No han existido dificultades técnicas o falta de datos para la elaboración de la presente Evaluación Básica de Impacto Ecológico.

2.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL PROYECTO ANALIZADO.

2.1.- Finalidad del proyecto y objetivos ambientales, si los hubiere.

El **"Proyecto de reordenación del tráfico en la GC-310, P.K. 1+400 a 1+800, acceso al Jardín Botánico Viera y Clavijo"** tiene por objeto rectificar el trazado de la citada vía con el objetivo de habilitar un espacio para aparcamientos que den servicio al recinto, generando además un nuevo acceso al Jardín Botánico.

Las obras proyectadas se localizan en el tramo de la GC-310 comprendido entre los citados puntos kilométricos y la parcela situada entre ésta y el Barranco de Hoya Andrea, situado éste en el margen derecho (sentido a Tafira) de la carretera.

2.2.- Descripción del proyecto.

Una descripción detallada de las obras se recoge en la *Memoria* del presente proyecto.

2.3.- Duración prevista de la fase de instalación y operativa.

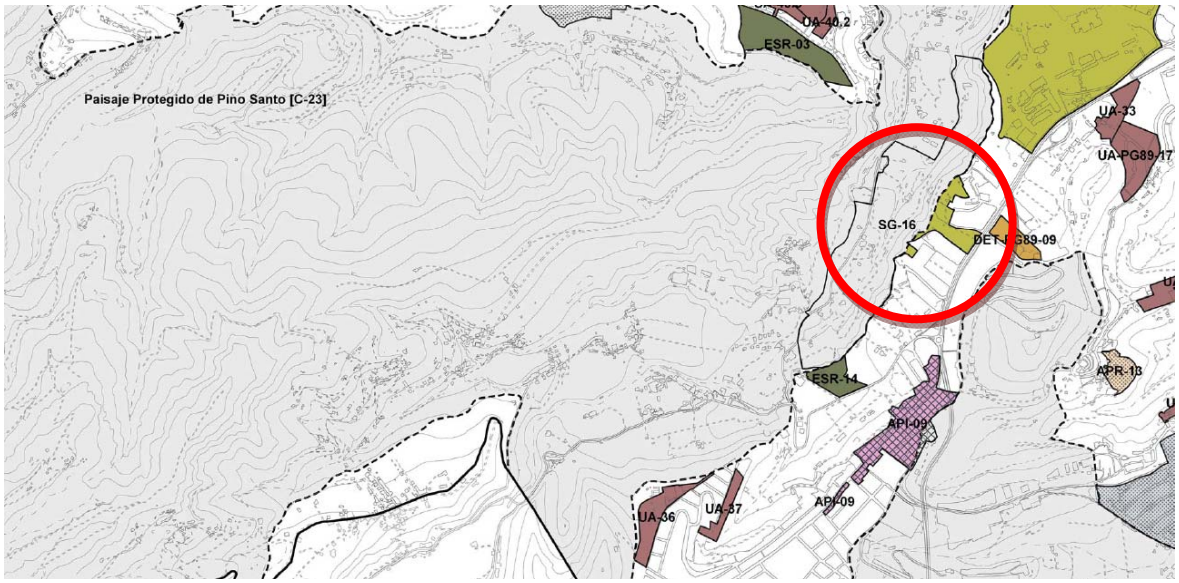
En la *Memoria* del presente proyecto se indica la duración estimada de las obras. También se adjunta en el *Anejo nº 10 (Plan de Obra)* una programación orientativa de las fases en que se dividen las mismas.

En cuanto a la fase operativa, puede considerarse ésta indefinida en el tiempo.

2.4.- Localización, superficie y suelo afectado.

Las posibles afecciones a zonas de particular interés son un factor fundamental a la hora de determinar el impacto que una obra supone para el entorno.

Las actuaciones a desarrollar en el presente proyecto se sitúan en el Paisaje Protegido de Pino Santo, tal y como se puede apreciar en la imagen que seguidamente se presenta, motivo por el que durante su ejecución y posterior explotación puede ocasionarse alguna afección al mismo.



3.- EFECTOS NEGATIVOS.

3.1.- Recursos naturales que emplea o consume.

Se considerará dentro de este apartado aquellos recursos empleados en la construcción cuyo origen es la propia zona de la construcción y que tienen un coste de oportunidad en cuanto a que son susceptibles de otro uso distinto al aquí expuesto.

Quedan por lo tanto excluidos todos aquellos elementos cuyo lugar de origen no sea la zona de construcción puesto que el hecho negativo de su extracción repercute en

la fuente y debe ser allí donde se valoren las particulares circunstancias de su remoción, así como los posibles daños al medio que se produzcan con dicha actividad.

La principal utilización de recursos naturales estaría fuera de la zona de obras, correspondiéndose con la fabricación de hormigones y mezclas bituminosas. Dadas las características de las obras a ejecutar y la limitación de espacio disponible, el adjudicatario aprovechará las instalaciones de fabricación existentes en la isla, por lo que en este aspecto no se producirán agresiones al medio.

El Impacto sobre los Recursos Naturales será **NULO**.

3.2.- Liberación de sustancias, energía o ruido.

Dos son las etapas en que se debe considerar estos efectos, primero durante la fase de construcción y a continuación durante el periodo de funcionamiento.

3.2.1.- Fase de construcción.

En esta primera fase las acciones que se producen son debidas principalmente a la actuación de maquinaria pesada. En el caso que nos ocupa apenas se producirán afecciones en este sentido, ya que la maquinaria necesaria para las obras será de escasa entidad y su desplazamiento se producirá casi exclusivamente sobre la plataforma de la parcela ocupada por el vial a ejecutar. El mayor inconveniente que puede surgir durante la fase de construcción son las molestias a los conductores, trabajadores de la obra, usuarios y trabajadores del Jardín Botánico Viera y Clavijo, y de los residentes que tengan sus viviendas en las proximidades a la zona de obra.

Se puede producir afecciones durante las obras a las comunidades animales y vegetales en el entorno de la parcela ocupada por éstas debido al aumento de la intensidad sonora. Este efecto también lo pueden sufrir los residentes en la zona, fundamentalmente en las edificaciones asentadas en el entorno donde se realizaran las obras.

Como dato fundamental acerca del ruido de maquinaria de obra puede considerarse la siguiente tabla, en la que se enuncian los valores indicativos que se producen durante la construcción de una infraestructura.

Localización	Nivel de intensidad sonora
Fuente emisora (Máquinas trabajando)	100 - 105 dB(A)
a 100 m.	75 dB(A)
a 500 m.	60 dB(A)
Distancias mayores	Simplemente perceptible

Niveles sonoros de la maquinaria de obra

En la anterior tabla se muestran los valores más probables considerando tan sólo la atenuación por dispersión, sin tener en cuenta los efectos de las distintas barreras naturales o artificiales (cercados, pantallas fonoabsorbentes, accidentes del terreno, etc.), por lo que su efecto puede quedar minorado en zonas de sombra acústica. También debe tenerse en cuenta que la actuación se desarrolla ocupando una carretera existente y en una parcela situada junto a ella, motivo por el que el ámbito de actuación actualmente cuenta con un foco productor de ruido debido al tráfico rodado, por lo que se estima que el ruido generado por la maquinaria de obra podrá suponer un pequeño ascenso en los niveles sonoros existentes, efecto perjudicial que puede atenuarse con un control sobre las emisiones sonoras de los motores y con la definición de un horario adecuado de trabajo. Estas medidas colaborarán a disminuir las molestias que se pueden causar tanto a los núcleos de población afectados como a las construcciones diseminadas.

En cuanto a las emisiones gaseosas que producirá la maquinaria, no pueden considerarse éstas significativas, pues como ya se ha citado, las obras se sitúan en una carretera que actualmente se encuentra en explotación. Puede tener más influencia el polvo levantado por el trabajo.

Mención aparte merece los residuos de aceites de motor de la maquinaria empleada, ya que su poder contaminante es alto. Se debe poner especial cuidado en la recogida y posterior tratamiento del aceite de las máquinas empleadas en la construcción, tal y como la actual legislación prescribe.

Los materiales de construcción, principalmente los hormigones, deben ser objeto de un manejo cuidadoso, de forma que se evite vertidos y pérdidas de dichos materiales. Gran parte de los efectos perjudiciales de estos elementos podrán reducirse con una adecuada operación.

3.2.2.- Fase de funcionamiento.

En esta fase las acciones que se producen son las debidas a la utilización y puesta en funcionamiento normal del nuevo vial.

Si tenemos en cuenta que el nuevo vial sustituirá a uno existente (tramo de la GC-310 entre los PK's 1+400 y 1+800) no se produce modificación respecto a la situación antes de las obras.

De la misma manera sucede con las emisiones gaseosas, salvo por el hecho puntual de la aglomeración de vehículos en el aparcamiento y la posibilidad que eso produzca un ligero incremento de dichas emisiones.

3.2.3.- Conclusión final.

La liberación de sustancias, energía o ruido en el medio será mínima y puntual durante la fase de construcción, mientras que se mantendrá aproximadamente en las mismas condiciones actuales en la fase de funcionamiento.

Por lo tanto el Impacto por Liberación de Sustancias, Energía o Ruido será **POCO SIGNIFICATIVO**.

3.3.- Hábitats y elementos naturales singulares.

El hecho de que las obras proyectadas se realicen sobre parcelas situadas junto a una carretera en explotación hace que las transformaciones que se realicen en la zona de afección sean poco agresivas dado que la misma se encuentra sometida a los ruidos, liberación de sustancias, etc. emitidos en la vía existente. Debe considerarse además, que en el sector donde se ubicarán los diferentes elementos que componen el proyecto serán transformados de manera que se adapten las actuaciones a las instalaciones existentes en el entorno, y a la topografía del terreno.

No existe ninguna estructura relevante desde el punto de vista geológico, de modo que el impacto sobre el suelo carece totalmente de entidad en la obra la que nos ocupa.

Desde el punto de vista hidrológico se mantendrán las vías naturales de evacuación de aguas pluviales o las ya existentes, dotándose al nuevo vial de una red de drenaje que

recogerá las precipitaciones sobre el caídas, encauzándolas hasta el barranco Hoya Andrea, lo que supone un aprovechamiento de este recurso.

El Impacto sobre Hábitats y Elementos Naturales Singulares será **POCO SIGNIFICATIVO**.

3.4.- Especies protegidas de la flora y la fauna.

Puesto que las actuaciones que se plantean en el presente proyecto se realizan sobre unas parcelas de cultivo ya afectadas por la actividad humana, se prevé que no existirá alteración sobre especie protegida alguna. Cabe destacar que los ejemplares de palmera canaria (Phoenix canariensis) existentes en el ámbito de la actuación serán trasplantados, motivo por el que no se prevé afección alguna a éstos. De igual manera se procederá en caso de que durante las obras se detectase cualquier especie vegetal protegida.

En cuanto a la fauna no existe alteración de especie protegida alguna.

El Impacto sobre las Especies Protegidas de la Flora y la Fauna será **NULO**.

3.5.- Equilibrio ecológico.

La ejecución de las obras no introduce ni favorece especies de ningún tipo, por lo tanto no influirá en el equilibrio ecológico de las existentes.

El Impacto sobre el Equilibrio Ecológico será **NULO**.

3.6.- Usos tradicionales del suelo.

Tanto durante la fase ejecutiva como durante la fase operativa no se prevén efectos negativos sobre los usos tradicionales del suelo.

El Impacto sobre los Usos Tradicionales del Suelo será **NADA SIGNIFICATIVO**.

3.7.- Restos arqueológicos o históricos.

En la zona afectada por el proyecto objeto de este estudio no se conoce la existencia de restos arqueológicos o históricos que pudieran verse afectados por las actuaciones proyectadas.

El Impacto sobre Restos Arqueológicos o Históricos será **NULO**.

3.8.- Paisaje.

La subjetividad inherente a la descripción del paisaje, considerado éste como un sistema que integra a los demás elementos conformadores del medio, ha provocado que haya existido históricamente gran dificultad para establecer esquemas de análisis aceptados con generalidad y libres de valoraciones dependientes del observador.

Este intento de análisis objetivo choca contra la propia naturaleza del paisaje, que es fuertemente sensorial y que está sujeta, por lo tanto, a diferentes interpretaciones según el observador que evalúe su estructura y que, por encima de cualquier intento de objetividad en su juicio, se verá compelido por las limitaciones que de su educación y personalidad se deriven.

Esta dificultad de la evaluación paisajística ha provocado que su análisis dentro de los estudios de impacto ambiental haya sido siempre minusvalorado y su implantación como disciplina, con sus propias metodologías de trabajo, se haya retrasado respecto de otros elementos pertenecientes al inventario del medio más fácilmente evaluables.

Por otro lado el propio carácter integrador del paisaje ha hecho que aparezcan multitud de visiones parciales de éste, según el objetivo perseguido y el enfoque de los profesionales que lo analizan, lo cual ha supuesto una disgregación importante en el cuerpo doctrinal del análisis paisajístico. No puede compararse la visión que de un mismo entorno expresa un especialista en ordenación del territorio que, por ejemplo, un botánico, un geólogo, un geógrafo o un ingeniero.

Es precisamente la presencia de la subjetividad del observador la que obliga a diferenciar entre los dos aspectos del paisaje: *el paisaje total*, que concibe éste como una determinada agrupación de objetos independientemente de criterios estéticos, y *el paisaje visual* que, sin ser en absoluto disjunto con el anterior, pretende integrar la subjetividad del observador en la concepción del paisaje y restringirse a la parcela de visión que a éste se ofrece.

Se define el paisaje como un elemento integrador de otros aspectos desde el momento en que queda conformado a partir de gran diversidad de factores causales:

- El relieve y la geomorfología, resultado a su vez de la interacción de la génesis geológica de los materiales y los procesos erosivos provocados por una determinada meteorología y que se constituyen como soporte de los demás elementos.
- El agua, como elemento fundamental en multitud de procesos.
- La flora y la vegetación, como subsistema dotado de identidad propia e inseparable de los anteriores mencionados.
- La fauna, resultado de innumerables fases evolutivas.
- La actividad humana, de enorme importancia por el elevado potencial de modificación del entorno que ha llegado a desarrollar.

La enorme complejidad del paisaje ha llevado a algunos teóricos a establecer interrelaciones entre los sistemas ecológicos y el sistema paisaje, en un intento por adaptar la metodología del segundo, más definida y madura, al primero. Para dicho proceso han sido necesarios cambios de escala del fenómeno y la definición de las llamadas *unidades ambientales,* elemento singular descriptible desde esta perspectiva y definido como "la porción de territorio que responde uniformemente ante una acción exterior".

En el área del presente estudio se puede apreciar varias unidades paisajísticas, en relación con la morfología del ámbito, con el tipo de vegetación y otros usos del suelo. A cada una de estas unidades se le podría asignar un valor según su excepcionalidad, variedad, rareza y fragilidad, clasificando las áreas según dicho valor paisajístico.

Las actividades contempladas en el proyecto no tendrán efecto alguno sobre el valor paisajístico que podamos asignar a las distintas unidades del paisaje.

No se producirá variación geomorfológica en la zona, puesto que no se alterará la orografía del terreno ni los mecanismos de modelado del relieve actualmente existentes, manteniéndose las vías naturales de evacuación de aguas pluviales o las ya existentes.

Sobre los valores naturales del paisaje relieve, agua, flora y fauna tampoco existe ningún efecto pues la actividad productiva no incide en el paisaje.

El Impacto sobre el Paisaje será **NADA SIGNIFICATIVO**.

4.- MEDIDAS PREVENTIVAS.

Dentro del punto 4.a del artículo 12 de la Ley 11/1.990 se fija la necesidad de enumerar medidas encaminadas a reducir o compensar los efectos ecológicos negativos significativos.

Por ello, se va a proceder en las siguientes líneas a enumerar aquellas medidas que, convenientemente definidas en el presente proyecto y correctamente aplicadas, contribuirán a reducir los efectos negativos de la construcción que ya se ha definido en los anteriores apartados.

4.1.- Elementos vegetales.

Aquellos elementos arbustivos o arbóreos que, sin ser afectados por las obras proyectadas ni constituir un peligro evidente, se encuentren próximos a la zona de obra o a cualquiera de los caminos de acceso a las instalaciones se procederá a protegerlos convenientemente, para lo cual se acotará de forma estricta la superficie necesaria para la correcta circulación de la maquinaria y se protegerán mediante un adecuado cerramiento aquellos elementos vegetales que puedan ser dañados por un golpe accidental de la maquinaria.

4.2.- Cruces con otras infraestructuras.

Para reducir en lo posible las molestias que se derivan de la interrupción de suministro eléctrico, de agua o de la comunicación telefónica, se procederá a avisar a los vecinos afectados, a través de la prensa y de notas emitidas al efecto, con una semana de antelación de la interrupción del servicio y siempre que se haya conseguido previamente el correspondiente permiso de la empresa suministradora y del municipio. Además se intentará restablecer éste en el plazo más breve posible y no se interrumpirá el suministro más que el número de veces que sea estrictamente necesario, intentado en cada una de ellas avanzar lo más posible en la constitución del servicio en su estado final.

En el caso de corte de vías de comunicación, y si estos son momentáneos, se señalizarán convenientemente y se dispondrán dos personas con las correspondientes señales indicativas mientras dure el corte. Si se prevé que la duración de este corte se prolongue más de cinco minutos se intentará mantener en funcionamiento uno de los carriles, de forma que los vehículos atraviesen, de forma alternativa para cada sentido, la zona de corte. La señalización se realizará conforme con la Instrucción 8.3 I.C.

4.3.- Medidas de protección contra la contaminación atmosférica.

La contaminación atmosférica que se puede presentar durante la ejecución de las obras se puede achacar a las emisiones de polvo y partículas en suspensión y las emisiones de gases de escape de la maquinaria empleada.

Para reducir las emisiones de polvo se tomarán las siguientes medidas:

- Humidificación y cubrimiento de los materiales almacenados, como pueden ser el acopio de los materiales susceptibles de producir emisión de polvo, ya sea por la acción del viento o por cualquier otra circunstancia.
- Evitar que los vehículos circulen a una velocidad excesiva por los caminos sin asfaltar.
- Cubrimiento de los materiales que estén siendo transportados y que sean susceptibles de emitir polvo.
- Riego de caminos de obra por los que transiten maquinaria y materiales, en especial durante las épocas más secas, mediante camiones cisterna.
- Humidificación de los materiales que vayan a ser puestos en obra.

Para la contaminación producida por la emisión de gases, las medidas a tomar serán las siguientes:

- Revisión de la maquinaria antes de la recepción de las obras.
- Adecuado y correcto mantenimiento de la maquinaria utilizada, de tal forma, que se produzca una correcta combustión en sus motores.
- Correcta planificación de las acciones del proyecto para reducir al mínimo el uso de la maquinaria.

- Cumplimiento por parte de toda la maquinaria de la normativa europea relativa a emisiones.

4.4.- Medidas de protección contra el ruido.

Con el objeto de mantener los niveles de ruido por debajo de los recomendables durante la fase de las obras, se ha previsto:

- El control del paso de vehículos y maquinaria en el entorno de los núcleos urbanos cercanos.
- Revisiones de la maquinaria, reglaje de motores, etc.
- Evitar la ejecución simultánea de actividades espacialmente ruidosas, así como limitación de las mismas al periodo diurno.
- Cumplimiento de toda la maquinaria utilizada de la normativa aplicable referente al ruido.

4.5.- Aceites y lubricantes utilizados.

Para poder cumplir el objetivo de una adecuada gestión de los residuos de este tipo generados durante la construcción se procederá a las operaciones de cambio de lubricante exclusivamente dentro de los parques de maquinaria y garajes de las empresas contratadas o subcontratadas. Posteriormente será obligatorio el envío de dichos materiales contaminantes a una planta de tratamiento con capacidad para inutilizar el potencial contaminante de dicho residuo.

En cuanto a las pérdidas de aceite inherentes al uso cotidiano de la maquinaria, éstas no son lo suficientemente importantes como para considerar su potencial contaminante. Lo que sí es recomendable en este caso es la adecuada supervisión técnica de los motores, así como un mantenimiento periódico con el que se reduzcan al mínimo las pérdidas de aceite y, paralelamente, la emisión de ruidos.

4.6.- Medidas de protección de los recursos hídricos.

Las medidas que se llevarán a cabo para la protección de calidad de las aguas, en especial orientadas hacia los caudales circundantes serán las siguientes:

- Se evitarán o, en su caso, se controlarán de inmediato, los posibles vertidos accidentales de aceites o hidrocarburos utilizados para la puesta a punto de la maquinaria.
- Todos los residuos tóxicos y peligrosos serán recogidos por un gestor autorizado.

4.7.- Abastecimiento de agua de obra.

Un elemento importante empleado a la hora de la ejecución de la obra puede ser el abastecimiento de agua para humectación de las tierras, con objeto de alcanzar el grado de humedad óptimo para la compactación. También debe emplearse dicho recurso en el riego de las vías de acceso con objeto de evitar la contaminación atmosférica provocada por el polvo y partículas en suspensión. Las aguas necesarias para estas tareas no tienen por qué ser de gran calidad. Por este motivo es recomendable recurrir a aguas depuradas. Con ello se conseguirá reducir las demandas de recursos de más calidad, que deben desviarse al abastecimiento humano y al regadío.

4.8.- Medidas de adecuación en zonas auxiliares.

Una vez finalizada la fase de construcción serán retiradas las estructuras, edificaciones de obra, naves de almacenamiento de materiales, maquinaria y, en general, todas las obras e instalaciones ubicadas en la zona de obras por razones constructivas que no tengan ninguna aplicación posterior.

4.9.- Finalización de las obras.

Una vez que se termine la obra, se procederá a limpiar la zona de los restos y basuras que pudieran hallarse, y cualquier depósito de aglomerado que suele producirse en los bordes de los caminos.

5.- RESUMEN DEL ESTUDIO.

En el presente punto se pretende calificar de una forma breve, clara y concisa cual será el efecto final sobre el medio ambiente de la ejecución de las obras objeto de este proyecto.

Los trabajos encaminados a la reordenación del tráfico en la GC-310, entre los PK's 1+400 y 1+800 presuponen una baja afección al entorno, ya que las acciones negativas sobre el medio ambiente se concentran fundamentalmente sobre una parcela de cultivo abandonada con bajo valor paisajístico.

Se ha considerado los siguientes impactos:

Elemento del inventario del medio	**Consideración del impacto**
Recursos Naturales	Nulo
Contaminación y Ruido	Poco significativo
Hábitats	Poco significativo
Flora y Fauna	Nulo
Equilibrios Ecológicos	Nulo
Usos del suelo	Nada significativo
Patrimonio Cultural	Nulo
Paisaje	Nada significativo

Todas estas circunstancias concluyen en que se trata de un **IMPACTO POCO SIGNIFICATIVO,** que además es debidamente corregido y amortiguado por las medidas propuestas en el presente Estudio, y con las medidas de ordenación ecológica, estética y paisajística integradas en el propio proyecto.

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

1.2.14.- Control de calidad.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

P.C: 05/17-31

LABETEC, S.A.

INGENIERÍA Y CONTROL DE CALIDAD

POLÍG. INDUSTRIAL DE ARINAGA. C/ FRAGUA 39; M-1. AGÜIMES. 35118.

☎ 928 184 213 🖷 928 183 265

www.labetec.es ✉ administracion@labetec.es

CONTROL DE CALIDAD

P. Reordenación de Tráfico en la GC -310, PK 1 + 400 a 1 + 800

JUNIO 2017

Laboratorio Acreditado por el Gobierno de Canarias en las Áreas de:

- Control del Hormigón, sus componentes y de las armaduras del acero (EHA), ref. 08017EHA07
- Área de ensayos de laboratorio de geotécnia, (GTL), con referencia 08017GTL07
- Área de control de los materiales de fábrica de piezas de hormigón, (AFH) ref. 08017AFH08
- Control de Firmes Flexibles y Bituminosos en Viales (VSF), con referencia 08017VSF03
- Área de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), Ref. 08017GTC09
- Área de control de la soldadura de perfiles estructurales de acero, (EAS) ref. 08017EAS08

INDICE

Página

1. ANTECEDENTES 3
2. TERRAPLÉN 4
3. ZAHORRAS 12
4. HORMIGÓN 14
5. ACERO PARA ARMAR 18
6. BORDILLOS 20
7. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN 22
8. RIEGOS DE ADHERENCIA 24
9. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE 25
10. MARCAS VIALES 28
11. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO 30

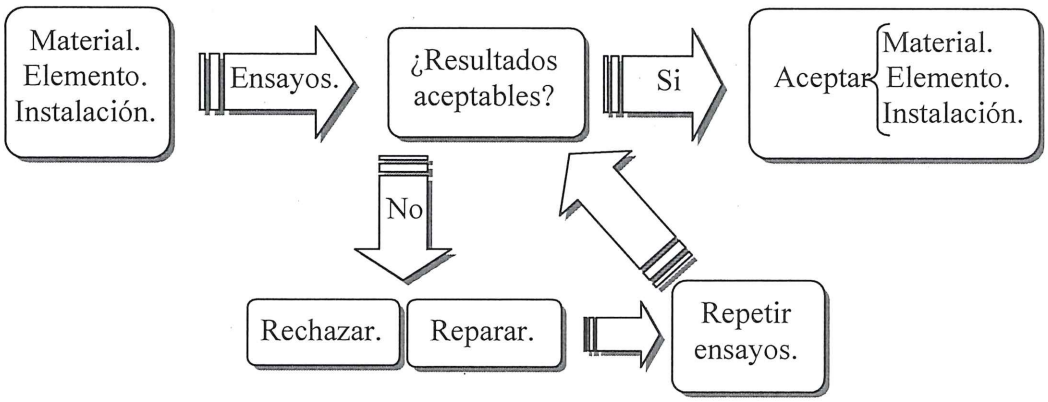
Queda prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin el consentimiento por escrito de LABETEC, S.A

1. ANTECEDENTES

El objeto de este documento es presentar el PLAN DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD que se pretende llevar a cabo en los materiales, elementos e instalaciones correspondientes a la ejecución del *P. Reordenación del Tráfico en la GC-310, Pk 1 +400 a 1 +800,* en Las Palmas de Gran Canaria.

Se trata de hacer un seguimiento de ensayos y pruebas en los movimientos de tierra y cimentación, estructuras, trabajos de aislamiento, impermeabilizaciones e instalaciones empleados en dicha obra. La cantidad de ensayos y pruebas se establecen según el PG-3, la EHE-08,el CTE y demás normativa específica, ajustándose lo más posible a la realidad de la obra.

Dentro de los ensayos y pruebas a realizar por el Laboratorio de Control de Calidad se establece el siguiente criterio a seguir durante la obra:



Queda prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin el consentimiento por escrito de LABETEC, S.A

2. TERRAPLÉN

Esta unidad consiste en la identificación, extensión y compactación, por tongadas, de los materiales en zonas de tales dimensiones que permitan de forma sistemática la utilización de maquinaria pesada con destino a crear una plataforma.

Su ejecución comprende las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de apoyo del relleno tipo terraplén.
- Extensión de una tongada.
- Humectación o desecación de una tongada.
- Compactación de una tongada.

Las tres últimas operaciones se reiterarán cuantas veces sea preciso.

En los rellenos tipo terraplén se distinguirán las cuatro zonas siguientes, cuya geometría se definirá en el proyecto:

- Coronación: Es la parte superior del relleno tipo terraplén, sobre la que se apoya el firme.
- Núcleo: Es la parte del relleno tipo terraplén comprendida entre el cimiento y la coronación.
- Espaldón: Es la parte exterior del relleno tipo terraplén que, ocasionalmente, constituirá o formará parte de los taludes del mismo.
- Cimiento: Es la parte inferior del terraplén en contacto con la superficie de apoyo. Su espesor será como mínimo de un metro (1 m).

Los materiales a emplear en rellenos tipo terraplén serán, con carácter general, suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en obra, de los préstamos que se definan en el Proyecto o que se autoricen por el Director de las Obras.

Los rellenos tipo terraplén estarán constituidos por materiales que cumplan alguna de las dos condiciones granulométricas siguientes:

Queda prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin el consentimiento por escrito de LABETEC, S.A

- Cernido, o material que pasa, por el tamiz 20 UNE mayor del 70 por 100 por ciento (# 20 > 70 %), según UNE 103101.
- Cernido o material que pasa, por el tamiz 0,080 UNE mayor o igual del treinta y cinco por ciento (# 0,080 > 35 %), según UNE 103101.

Desde el punto de vista de sus características intrínsecas los materiales se clasificarán en los tipos siguientes (cualquier valor porcentual que se indique, salvo que se especifique lo contrario, se refiere a porcentaje en peso):

Suelo Seleccionado:

Se considerarán como tales aquellos que cumplen las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento (MO < 0,2%), según UNE 103204.
- Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento (SS < 0,2%), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros (Dmax £ 100 mm).
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento (# 0,40 £ 15%) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:
- Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento (# 2 < 80%).
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento (# 0,40 < 75%).
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento (# 0,080 < 25%).
- Límite líquido menor de treinta (LL < 30), según UNE 103103.
- Índice de plasticidad menor de diez (IP < 10), según UNE 103103 y UNE 103104.

Suelo adecuado:

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados cumplan las condiciones siguientes:

Queda prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin el consentimiento por escrito de LABETEC, S.A

- Contenido en materia orgánica inferior al uno por ciento (MO < 1%), según UNE 103204.
- Contenido en sales solubles, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento (SS < 0,2%), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros (Dmax £ 100 mm).
- Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento (# 2 < 80%).
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al treinta y cinco por ciento (# 0,080 < 35%).
- Límite líquido inferior a cuarenta (LL < 40), según UNE 103103.
- Si el límite líquido es superior a treinta (LL > 30) el índice de plasticidad será superior a cuatro (IP > 4), según UNE 103103 y UNE 103104.

Suelo Tolerable:

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados ni adecuados, cumplen las condiciones siguientes:

- Contenido en materia orgánica inferior al dos por ciento (MO < 2%), según UNE 103204.
- Contenido en yeso inferior al cinco por ciento (yeso < 5%), según NLT 115.
- Contenido en otras sales solubles distintas del yeso inferior al uno por ciento (SS < 1%), según NLT 114.
- Límite líquido inferior a sesenta y cinco (LL < 65), según UNE 103103.
- Si el límite líquido es superior a cuarenta (LL > 40) el índice de plasticidad será mayor del setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido (IP > 0,73 (LL-20)).
- Asiento en ensayo de colapso inferior al uno por ciento (1%), según NLT 254, para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500, y presión de ensayo de dos décimas de megapascal (0,2 MPa).

Queda prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin el consentimiento por escrito de LABETEC, S.A

- Hinchamiento libre según UNE 103601 inferior al tres por ciento (3%), para muestra remodelada según el ensayo Próctor normal UNE 103500.

Suelo Marginal:

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados, ni adecuados, ni tampoco como suelos tolerables, por el incumplimiento de alguna de las condiciones indicadas para éstos, cumplan las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior al cinco por ciento (MO < 5%), según UNE 103204.
- Hinchamiento libre según UNE 103601 inferior al cinco por ciento (5%), para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500.
- Si el límite líquido es superior a noventa (LL > 90) el índice de plasticidad será inferior al setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido (IP < 0,73 (LL-20)).

CONTROL DE CALIDAD DEL TERRAPLÉN

Dentro de la zona definida por el lote se escogen las siguientes muestras independientes:

- Muestra de superficie: Conjunto de cinco (5) puntos, tomados en forma aleatoria de la superficie definida como lote. En cada uno de estos puntos se determinará su humedad y densidad.
- Muestra de borde: En cada una de las bandas de borde se fijará un (1) punto por cada cien metros (100 m) o fracción. Estas muestras son independientes de las anteriores e independientes entre sí. En cada uno de estos puntos se determinará su humedad y densidad.
- Determinación de deformaciones: En coronación se hará un ensayo de carga con placa según NLT 357 por cada uno de los lotes definidos con anterioridad. En el resto de las zonas el Director de las Obras podrá elegir entre hacer un ensayo de placa de carga por cada lote o bien hacer otro tipo de

Queda prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin el consentimiento por escrito de LABETEC, S.A

ensayo en cada lote, como puede ser el de huella, de forma que estando convenientemente correlacionadas se exijan unos valores que garanticen los resultados del ensayo de placa de carga, aspecto este que se comprobará, al menos, cada cinco (5) lotes.

Los ensayos que se realizarán al terraplén consistirán en la identificación y en la ejecución del mismo.

Los ensayos de identificación comprenden:

- **TERRAPLÉN PROCEDENTES DE DESMONTE**

ENSAYOS DE CONTROL PARA LA IDENTIFICACIÓN

ENSAYO	NORMA	LOTE	ENSAYOS
Análisis Granulométrico	UNE 103101	5000 m³	1
Límites de Atterberg	UNE 103103 UNE 103104	5000 m³	1
Materia Orgánica	UNE 103204	15000 m³	1
Sales Solubles	NLT 115	15000 m³	1
Hinchamiento Libre	UNE 103601	5000 m³	1
Ensayo de Colapso	NLT 254	5000 m³	1
Próctor Modificado	UNE 103500	5000 m³	1
Índice C.B.R.	UNE 103502	10000 m³	1

ENSAYOS DE CONTROL DE EJECUCIÓN

ENSAYO	NORMA	LOTE	ENSAYOS
Densidades In Situ	ASTM-D 3017	3500 m²/Capa/Día	2*
Carga con Placa	NLT 357	3500 m²/Capa/Día	2**

*NOTA: Se realizarán 5 densidades in situ de lo menor que resulte de: capa/fracción diaria/3500 m².
**NOTA: Se realizará 1 ensayo de carga con placa de lo menor que resulte de: capa/fracción diaria/3500 m².

Queda prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin el consentimiento por escrito de LABETEC, S.A

- RELLENO CON MATERIALES DE PRESTAMO

ENSAYOS DE CONTROL PARA LA IDENTIFICACIÓN

ENSAYO	NORMA	LOTE	ENSAYOS
Análisis Granulométrico	UNE 103101	5000 m³	1
Límites de Atterberg	UNE 103103 UNE 103104	5000 m³	1
Materia Orgánica	UNE 103204	15000 m³	1
Sales Solubles	NLT 115	15000 m³	1
Hinchamiento Libre	UNE 103601	5000 m³	1
Ensayo de Colapso	NLT 254	5000 m³	1
Próctor Modificado	UNE 103500	5000 m³	1
Índice C.B.R.	UNE 103502	10000 m³	1

ENSAYOS DE CONTROL DE EJECUCIÓN

ENSAYO	NORMA	LOTE	ENSAYOS
Densidades In Situ	ASTM-D 3017	3500 m²/Capa/Día	2*
Carga con Placa	NLT 357	3500 m²/Capa/Día	2**

*NOTA: Se realizarán 5 densidades in situ de lo menor que resulte de: capa/fracción diaria/3500 m².
**NOTA: Se realizará 1 ensayo de carga con placa de lo menor que resulte de: capa/fracción diaria/3500 m².

Queda prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin el consentimiento por escrito de LABETEC, S.A

- RELLENO CON TIERRA VEGETAL

ENSAYOS DE CONTROL PARA LA IDENTIFICACIÓN

ENSAYO	NORMA	LOTE	ENSAYOS
Análisis Granulométrico	UNE 103101	5000 m³	1
Límites de Atterberg	UNE 103103 UNE 103104	5000 m³	1
Materia Orgánica	UNE 103204	15000 m³	1
Sales Solubles	NLT 115	15000 m³	1
Hinchamiento Libre	UNE 103601	5000 m³	1
Ensayo de Colapso	NLT 254	5000 m³	1
Próctor Modificado	UNE 103500	5000 m³	1
Índice C.B.R.	UNE 103502	10000 m³	1

ENSAYOS DE CONTROL DE EJECUCIÓN

ENSAYO	NORMA	LOTE	ENSAYOS
Densidades In Situ	ASTM-D 3017	3500 m²/Capa/Día	1*
Carga con Placa	NLT 357	3500 m²/Capa/Día	1**

*NOTA: Se realizarán 5 densidades in situ de lo menor que resulte de: capa/fracción diaria/3500 m².
**NOTA: Se realizará 1 ensayo de carga con placa de lo menor que resulte de: capa/fracción diaria/3500 m².

- RELLENO CON ARENA PARA POZOS

ENSAYOS DE CONTROL PARA LA IDENTIFICACIÓN

ENSAYO	NORMA	LOTE	ENSAYOS
Análisis Granulométrico	UNE 103101	5000 m³	1
Límites de Atterberg	UNE 103103 UNE 103104	5000 m³	1
Materia Orgánica	UNE 103204	15000 m³	1
Sales Solubles	NLT 115	15000 m³	1
Hinchamiento Libre	UNE 103601	5000 m³	1
Ensayo de Colapso	NLT 254	5000 m³	1
Próctor Modificado	UNE 103500	5000 m³	1
Índice C.B.R.	UNE 103502	10000 m³	1

Queda prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin el consentimiento por escrito de LABETEC, S.A

ENSAYOS DE CONTROL DE EJECUCIÓN

ENSAYO	NORMA	LOTE	ENSAYOS
Densidades In Situ	ASTM-D 3017	3500 m²/Capa/Día	1*
Carga con Placa	NLT 357	3500 m²/Capa/Día	1**

*NOTA: Se realizarán 5 densidades in situ de lo menor que resulte de: capa/fracción diaria/3500 m².
**NOTA: Se realizará 1 ensayo de carga con placa de lo menor que resulte de: capa/fracción diaria/3500 m².

Queda prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin el consentimiento por escrito de LABETEC, S.A

3. ZAHORRAS

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. Zahorra natural es el material formado básicamente por partículas no trituradas.

La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que vaya a recibir la zahorra.
- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación de la zahorra.

ENSAYOS DE CONTROL PARA LA IDENTIFICACIÓN

Para cualquier volumen de producción previsto, se ensayará un mínimo de cuatro (4) muestras, añadiéndose una (1) más por cada diez mil metros cúbicos (10000 m³) o fracción, de exceso sobre cincuenta mil metros cúbicos (50000 m³).

ENSAYO	NORMA	ENSAYOS
Análisis Granulométrico	UNE-EN 933-1	1
Contenido de Finos	UNE-EN 933-1	1
Límites de Atterberg	UNE 103103 UNE 103104	1
Coeficiente Los Ángeles	UNE-EN 1097-2	1
Equivalente de Arena	UNE-EN 933-8	1
Azul de Metileno*	UNE-EN 933-9	1
Índice de Lajas	UNE-EN 933-3	1
Partículas Trituradas	UNE-EN 933-5	1
Humedad Natural	UNE-EN 1097-5	1

*Condicionado al resultado obtenido en el Equivalente de Arena.

Queda prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin el consentimiento por escrito de LABETEC, S.A

ENSAYOS DE CONTROL DE EJECUCIÓN

ENSAYO	NORMA	ENSAYOS
Densidades In Situ	UNE 103900	1*
Carga con Placa	UNE 103808	1**

*NOTA: Se realizarán 5 densidades in situ de lo menor que resulte de: capa/fracción diaria/3500 m².
**NOTA: Se realizará 1 ensayo de carga con placa de lo menor que resulte de: capa/fracción diaria/3500 m².

Queda prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin el consentimiento por escrito de LABETEC, S.A

4. HORMIGÓN

El hormigón empleado en la obra será del tipo:

- HA-25/B/20/IIa
- HA-25/B/20/IIa
- Hormigón para firmes HF-4

El hormigón será suministrado por central homologada e inscrita en el Registro Industrial.

CONTROL DE CALIDAD DEL HORMIGÓN

El control de calidad del hormigón abarca ensayos de la resistencia a compresión y flexo tracción

ENSAYOS DE RESISTENCIA A FLEXO TRACCIÓN A REALIZAR:

- Hormigón para firmes HF-4,5

Estos ensayos se realizarán conforme a la norma UNE-EN 12390-2

- Para los ensayos del hormigón se establecerán lotes. Por cada lote de HA<35 se realizarán TRES (3) series de CUATRO (4) probetas cada una, rompiendo dos (2) a siete (7) días y tres (3) a veintiocho (28) días.

Por cada lote de 35 ≤HA≤ 50 se realizarán CUATRO (4) series de CINCO (5) probetas cada una, rompiendo dos (2) a siete (7) días y tres (3) a veintiocho (28) días.

Queda prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin el consentimiento por escrito de LABETEC, S.A

La Dirección de Obra podrá variar el número de series por lote, el número de probetas por amasada y/o las fechas de rotura de dichas probetas.

Para dicho control nos basamos en el capítulo 86.5.4.3 de la EHE-08 donde se determina:

- *Control estadístico del hormigón*

El control se realizará determinando la resistencia de N amasadas por lote. Para los tipos de hormigón utilizados en obra, el valor de N es:

Queda prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin el consentimiento por escrito de LABETEC, S.A

- HA-25 $N \geq 3$

Se define como función de aceptación la que cumple con las siguientes expresiones (según tabla 86.5.4.3.a de EHE-08):

$$f(x) = x - K_2 r_N$$

$$f(x_1) = x_1 - K_3 S_{35} \text{ (a partir de la amasada 37ª)}$$

Para determinar el valor de x se toma el valor medio de los resultados obtenidos de las N amasadas ensayadas.

Los valores de K_2 y K_3 se toman de tabla 86.5.4.3.b de EHE-08 en función del número de amasadas.

Para la determinación de r_N se toma el recorrido muestral, que se define como la diferencia entre el valor máximo y mínimo obtenido de las últimas N amasadas.

$$r_N = x_{max} - x_{min}$$

S_{35} es el valor de la desviación típica de muestral correspondientes a las últimas 35 amasadas.

Para la aceptación de un lote se debe cumplir:

- Si $f(x) \geq f_{ck}$ el lote se acepta.
- Si $f(x_1) \geq f_{ck}$ el lote se acepta.

Queda prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin el consentimiento por escrito de LABETEC, S.A

ENSAYOS DE RESISTENCIA A COMPRESIÓN A REALIZAR: (Acorde a la medición de proyecto)

CIMENTACIÓN Y CONTENCIONES					
ELEMENTO	*TIPO H.*	*m^3*	*m^2*	*LOTES*	*SERIES**
HORMIGÓN PARA ESTRUCTURA COMPLEMENTARIA	HA-25	1,70	-	1	1 ó 3**
HORMIGÓN PARA FIRMES	HF- 4,0	673,17		7	21

*NOTA: Cada lote abarca 3 series de 5 probetas para el HM-15 y para el HA-30. Si el lote, por cualquier motivo, se redujera a una sola cuba de hormigón, se recomienda hacer una sola serie de probetas, dando por cubierto ese lote.
También se recuerda que dentro de un mismo lote el tiempo de hormigonado no excederá de las 2 semanas para elementos que funcionan a compresión y a flexión, y no excederá de una semana para elementos macizos. Si así fuera se dará por cubierto ese lote con lo que se haya hormigonado, perteneciendo el resto del hormigonado a un lote nuevo.

**NOTA: La decisión de la elección del nº de series corresponderá a la Dirección Facultativa, en caso contrario se optará por la cifra mayor.

Queda prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin el consentimiento por escrito de LABETEC, S.A

5. ACERO PARA ARMAR

Para el armado del hormigón se emplearán barras de acero corrugadas de diferentes diámetros del tipo *B-500S* con características según UNE 36068:94

El contratista entregará a la Dirección de Obra el certificado de garantía del fabricante, en el que figurará, entre otros datos, que es apto para el soldeo y las condiciones y procedimientos en que éste debe realizarse.

Se realizarán ensayos completos sobre cada uno de los diámetros de barras corrugadas que se utilicen en obra, incluyendo: masa por metro lineal, sección equivalente, desviaciones, características geométricas, comprobación de marcas del fabricante, doblado a 180 grados, doblado-desdoblado a 90 grados, resistencia, límite elástico, relación entre resistencia y límite elástico, alargamiento, diagrama de cargas-deformaciones y comparación de los resultados obtenidos con los indicados en UNE 36065, 36068 y 36099.

CONTROL DE CALIDAD DEL ACERO

Para realizar el control de la resistencia del acero nos vamos a basar el capítulo 90 de la EHE donde se establece:

CONTROL A NIVEL NORMAL

- Aceros certificados

Se tomarán lotes correspondientes a cada suministrador, designación y serie, siendo su cantidad máxima de 40 toneladas.

- Aceros no certificados

Se tomarán lotes correspondientes a cada suministrador, designación y serie, siendo su cantidad máxima de 20 toneladas.

Para la aceptación de un lote se tienen en cuenta que cumpla con las siguientes consideraciones:

Queda prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin el consentimiento por escrito de LABETEC, S.A

- Características mecánicas.
- Ensayo de doblado – desdoblado.
- Ensayo de doblado simple.
- Verificación geométrica de resaltos.
- Marcas de identificación.
- Arrancamiento de nudos (Mallazos).

CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA		
ACERO	KILOGRAMOS	ENSAYOS
B-500S	119,24	1

Queda prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin el consentimiento por escrito de LABETEC, S.A

6. BORDILLOS

Serán solicitados obligatoriamente al suministrador, los certificados de ensayos y sello INCE o marca de calidad correspondiente.

El tipo de bordillo a emplear es:

- Bordillo recto de 15 x 30 cm
- Bordillo jardinería 20 x 25 cm

CONTROL DE CALIDAD

Se fija el lote de ensayos a realizar cada 2500 ml o bien por cada partida que llegue a obra, si ésta fuese menor al lote de 2500 ml. De cada partida/lote se tomará una muestra, sobre las que se realizarán los ensayos siguientes acorde a la UNE-EN 1340.

- Bordillo recto de 15 x 30 cm

ENSAYO	NORMA	ENSAYO
Dimensiones geométricas	UNE-EN 1340	1
Resistencia a flexión		1
Resistencia a la abrasión		1
Resistencia al resbalamiento		1
Absorción de agua		1

Queda prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin el consentimiento por escrito de LABETEC, S.A

- Bordillo de jardinería 20 x 25 cm

ENSAYO	NORMA	ENSAYO
Dimensiones geométricas	UNE-EN 1340	1
Resistencia a flexión		1
Resistencia a la abrasión		1
Resistencia al resbalamiento		1
Absorción de agua		1

Queda prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin el consentimiento por escrito de LABETEC, S.A

7. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa granular, previa a la colocación sobre ésta de una capa o de un tratamiento bituminoso.

- El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear en dicha obra es del tipo ECL-1
- El árido de cobertura a emplear, eventualmente, en riegos de imprimación será arena natural, arena de machaqueo o una mezcla de ambas.
- La totalidad del árido deberá pasar por el tamiz 4 mm de la UNE-EN 933-2, y no contener más de un quince por ciento (15%) de partículas inferiores al tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2, según la UNE-EN 933-1.
- El árido deberá estar exento de polvo, suciedad, terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas.
- El equivalente de arena del árido, según la UNE-EN 933-8, deberá ser superior a cuarenta (40).
- El material deberá ser "no plástico", según la UNE 103104.

CONTROL DE CALIDAD

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 212.5 del artículo 212 del PG-3 o 213.5 del artículo 213 de este Pliego, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear.

Las dotaciones de ligante hidrocarbonado y, eventualmente, de árido, se comprobarán mediante el pesaje de bandejas metálicas u hojas de papel, o de otro material similar, colocadas sobre la superficie durante la aplicación del ligante o la extensión del árido, en no menos de cinco (5) puntos. En cada una de

Queda prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin el consentimiento por escrito de LABETEC, S.A

estas bandejas, chapas u hojas, se determinará la dotación de ligante residual, según la UNE-EN 12697-3. El Director de las Obras podrá autorizar la comprobación de las dotaciones medias de ligante hidrocarbonado y áridos, por otros medios.

Se comprobarán la temperatura ambiente, la de la superficie a imprimar y la del ligante hidrocarbonado, mediante termómetros colocados lejos de cualquier elemento calefactor.

El control de calidad del árido de cobertura será fijado por el Director de las Obras.

CONTROL DE CALIDAD

Se realizarán los ensayos descritos anteriormente por cada lote.

Queda prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin el consentimiento por escrito de LABETEC, S.A

8. RIEGOS DE ADHERENCIA

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 cualquier tipo de capa bituminosa que no sea un tratamiento superficial con gravilla, o una lechada bituminosa.

CONTROL DE CALIDAD

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 213.5 del artículo 213 del PG-3 o 216.5 del artículo 216 del PG-3, según el tipo de emulsión a emplear.

La dotación de emulsión bituminosa se comprobará mediante el pesaje de bandejas metálicas u hojas de papel, o de otro material similar, colocadas sobre la superficie durante la aplicación de la emulsión, en no menos de cinco (5) puntos. En cada una de estas bandejas, chapas u hojas se determinará la dotación de ligante residual, según la UNE-EN 12697.

ENSAYOS A REALIZAR: (Acorde a la medición de proyecto)

Se realizará una determinación de la dotación por vial.

Queda prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin el consentimiento por escrito de LABETEC, S.A

9. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el 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 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.

La ejecución de cualquier tipo de mezcla bituminosa en caliente 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.

Los betunes de penetración indicados el PG-3, podrán ser sustituídos 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 B50/70

Las mezclas bituminosas en caliente a emplear en dicha obra son del tipo:

- AC 16 SURF 60/70 S.
- AC 22 BIN 60/70 S.
- AC 32 BASE 60/70 G.

Queda prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin el consentimiento por escrito de LABETEC, S.A

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 m^2) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

CONTROL DE CALIDAD EN LA EXTENSIÓN

Se tomarán muestras sobre las que se determinará:

- Dosificación de Ligante según la UNE-EN 12697-1.
- Granulometría de los áridos extraídos según la UNE-EN 12697-2.
- Contenido de huecos según la UNE-EN 12697-8.
- Densidad aparente según la UNE-EN 12697-6.

En el caso de que la mezcla no disponga del marcado CE se realizarán además:

- Resistencia a la Deformación Plástica según la UNE-EN 12697-22.
- Sensibilidad al agua según la UNE-EN 12697-12

CONTROL DE CALIDAD EN LA UNIDAD TERMINADA

- Se extraerán testigos en puntos aleatoriamente situados, en número no inferior a cinco (5) sobre los que se determinará la densidad y el espesor según la UNE-EN 12697-6.
- Se controlará la regularidad superficial del lote antes de la extensión de la siguiente capa mediante el Índice de Regularidad Superficial (IRI), según la NLT-330.

Aparte de lo anterior en las capas de rodadura se determinará:

Queda prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin el consentimiento por escrito de LABETEC, S.A

- Medida de la macrotextura superficial según la UNE-EN 13036-1.
- Determinación de la resistencia al deslizamiento según la NLT-336.

Queda prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin el consentimiento por escrito de LABETEC, S.A

10. MARCAS VIALES

En la aplicación de las marcas viales se utilizarán pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente, plásticos de aplicación en frío, o marcas viales prefabricadas.

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.

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.

Serán solicitados obligatoriamente al suministrador, los certificados de ensayos y sello o marca de calidad correspondiente.

La toma de muestras, para la evaluación de la calidad, así como la homogeneidad e identificación de pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío se realizará de acuerdo con los criterios especificados en la norma UNE 135 200(2).

La toma de muestras de microesferas de vidrio y marcas viales prefabricadas se llevará a cabo de acuerdo con las normas UNE-EN-1423 y UNE-EN-1790, respectivamente.

Para la iluminación de las marcas viales se fijaran ensayos a realizar en función de la posición de las mismas, del tipo de material, y de cualquier otra cuestión, simulando condiciones nocturnas (Rl) y diurnas (Qd), siguiendo la norma UNE EN 1436

Queda prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin el consentimiento por escrito de LABETEC, S.A

CONTROL DE OBRA TERMINADA

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.

Queda prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin el consentimiento por escrito de LABETEC, S.A

11. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

Se realizarán pruebas de estanquidad parcial y total:

- Pruebas de **estanquidad parcial**:

  Se realizarán pruebas de estanqueidad parcial descargando cada aparato aislado o simultáneamente, verificando los tiempos de desagüe, los fenómenos de sifonado que se produzcan en el propio aparato o en los demás conectados a la red, ruidos en desagües y tuberías y comprobación de cierres hidráulicos.

  Las pruebas de vaciado se realizarán abriendo los grifos de los aparatos, con los caudales mínimos considerados para cada uno de ellos y con la válvula de desagüe asimismo abierta.

  En la red horizontal se probará cada tramo de tubería, para garantizar su estanqueidad introduciendo agua a presión (entre 0,3 y 0,6 bar) durante diez minutos.

  Las arquetas y pozos de registro se someterán a idénticas pruebas llenándolos previamente de agua y observando si se advierte o no un descenso de nivel.

  Se controlarán al 100 % las uniones, entronques y/o derivaciones.

- Pruebas de **estanquidad total**:

  Las pruebas deben hacerse sobre el sistema total, bien de una sola vez o por partes podrán según las prescripciones siguientes:

  Prueba con agua

  La prueba con agua se efectuará sobre las redes de evacuación de aguas residuales y pluviales. Para ello, se taponarán todos los terminales de las tuberías de evacuación, excepto los de cubierta, y se llenará la red con agua hasta rebosar. La presión a la que debe estar sometida cualquier parte de la red no debe ser inferior a 0,3 bar, ni superar el máximo de 1 bar. Si el sistema tuviese una altura equivalente más alta de 1 bar, se efectuarán las pruebas por fases, subdividiendo la red en partes en sentido vertical. Si se prueba la red por partes, se hará con presiones entre 0,3 y 0,6 bar, suficientes para detectar fugas. Si la red de ventilación está realizada en el momento de la prueba, se le someterá al mismo régimen que al resto de la red de evacuación. La prueba se dará por terminada solamente cuando ninguna de las uniones acusen pérdida de agua.

  Prueba con aire

Queda prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin el consentimiento por escrito de LABETEC, S.A

La prueba con aire se realizará de forma similar a la prueba con agua, salvo que la presión a la que se someterá la red será entre 0,5 y 1 bar como máximo. Esta prueba se considerará satisfactoria cuando la presión se mantenga constante durante tres minutos.

Prueba con humo

La prueba con humo se efectuará sobre la red de aguas residuales y su correspondiente red de ventilación. Debe utilizarse un producto que produzca un humo espeso y que, además, tenga un fuerte olor. La introducción del producto se hará por medio de máquinas o bombas y se efectuará en la parte baja del sistema, desde distintos puntos si es necesario, para inundar completamente el sistema, después de haber llenado con agua todos los cierres hidráulicos. Cuando el humo comience a aparecer por los terminales de cubierta del sistema, se taponarán éstos a fin de mantener una presión de gases de 250 Pa. El sistema debe resistir durante su funcionamiento fluctuaciones de ± 250 Pa, para las cuales ha sido diseñado, sin pérdida de estanqueidad en los cierres hidráulicos. La prueba se considerará satisfactoria cuando no se detecte presencia de humo y olores en el interior del edificio.

Aparte de las pruebas descritas anteriormente, se realizarán las verificaciones de sección en la red horizontal de saneamiento.

Agüimes, Junio de 2017

V°B° Juan Carlos Melián Santana

Responsable de Área
Ing. Téc. de Obras Públicas

Alejandro Rodriguez Cabello

Ing. Téc. de Obras Públicas

Queda prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin el consentimiento por escrito de LABETEC, S.A

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.



TOMO II.
DOCUMENTO Nº 2. PLANOS.
DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.
DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO.

Término Municipal de **Las Palmas de Gran Canaria** / Fecha: **Enero 2.017**

Cabildo de Gran Canaria

Vº Bº El Ingeniero Jefe :
Ricardo L. Pérez Suárez
I.C.C.P.

Autor del Proyecto:
Jesús Maté de la Peña
I.T.O.P.

análisis Ingenieros

Asistencia Técnica:
J. Luis de Bethencourt Gallego - Hubert Lang-Lenton Barrera
Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

Análisis Ingenieros, S.L.P.
C/.Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63, FAX: 928-36-63-59 / E-MaiL:analisis@analisisingenieros.com

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

RELACIÓN DE DOCUMENTOS.

TOMO I

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS.

1.1.- MEMORIA.

1.2.- ANEJOS.

1.2.0. - Anejo nº 0. Topografía.

1.2.1.- Anejo nº 1. Climatología e hidrología.

1.2.2.- Anejo nº 2. Planeamiento y tráfico.

1.2.3.- Anejo nº 3. Trazado geométrico y replanteo.

1.2.4.- Anejo nº 4. Estudio de firmes y pavimentos.

1.2.5.- Anejo nº 5. Drenaje.

1.2.6.- Anejo nº 6. Señalización, balizamiento y defensas.

1.2.7.- Anejo nº 7. Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras.

1.2.8.- Anejo nº 8. Coordinación con otros organismos y servicios.

1.2.9.- Anejo nº 9. Reposición de servicios.

1.2.10.- Anejo nº 10. Plan de obra.

1.2.11.- Anejo nº 11. Gestión de residuos.

1.2.12.- Anejo nº 12. Justificación de precios.

1.2.13.- Anejo nº 13. Evaluación Básica de Impacto Ecológico.

1.2.14.- Anejo nº 14. Control de Calidad.

TOMO II

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS.

2.1.- Situación y emplazamiento.

2.2.- Estado actual. Levantamiento topográfico.

2.3.- Planta general.

2.4.- Planta de trazado y replanteo.

2.5.- Perfiles longitudinales.

2.6.- Sección tipo y detalles.

2.7.- Perfiles transversales.

2.8.- Drenaje.

2.8.1.- Planta.

2.8.2.- Detalles.

2.9.- Señalización, balizamiento y defensas.

2.9.1.- Plantas.

2.9.2.- Detalles.

2.10.- Obras complementarias.

2.11.- Fases y desvíos de tráfico.

2.12.- Reposición de servicios.

2.13.- Parcelario.

2.14.- Ortofoto.

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO.

4.1.- Mediciones.

4.1.1.- Mediciones auxiliares.

4.1.2.- Mediciones generales.

4.2.- Cuadros de precio.

4.2.1.- Cuadro de precios nº 1.

4.2.2.- Cuadro de precios nº 2.

4.3.- Presupuesto.

TOMO III

DOCUMENTO Nº 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

2.1.- Situación y emplazamiento.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

Análisis Ingenieros, S.L. C/. Senador Castillo Olivares nº5, Of. 6-7. TF:928-36-64-63. FAX: 928-3-63-59 / E-MaiL:analisis@analisisingeni ieros.com



Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis Ingenieros. Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: 1:5.000 Original DIN-A3.	Titulo del Proyecto: **PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.**	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria Gran Canaria.	Plano nº: **1.**

Designación del Plano: *Documento nº2. Planos.* **Situación y Emplazamiento.**

Fecha: Enero 2.017

Hoja nº: Hoja 1 de 1

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

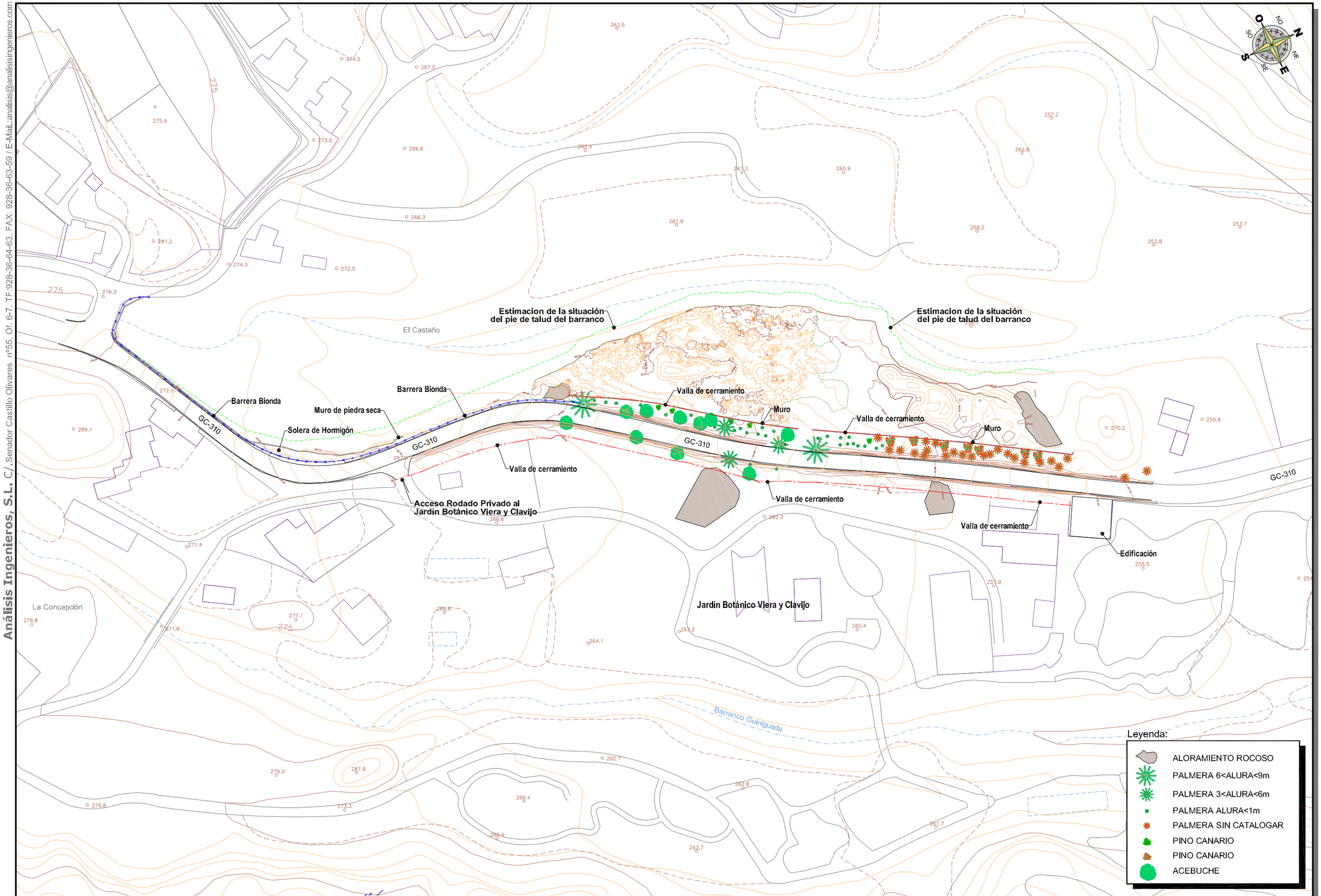
Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

2.2.- Estado actual.
Levantamiento topográfico.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

Análisis Ingenieros, S.L. C/. Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63, FAX: 928-36-63-59 / E-Mail:analisis@analisisingenieros.com



Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis Ingenieros — Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: 1:1.250 Original DIN-A3.	Título del Proyecto: **PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.**	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.	Plano nº: **2.**	Designación del Plano: *Documento nº2. Planos.* **Estado Actual. Levantamiento Topográfico.**	Fecha: Enero 2.017 Hoja nº: Hoja 1 de 1

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

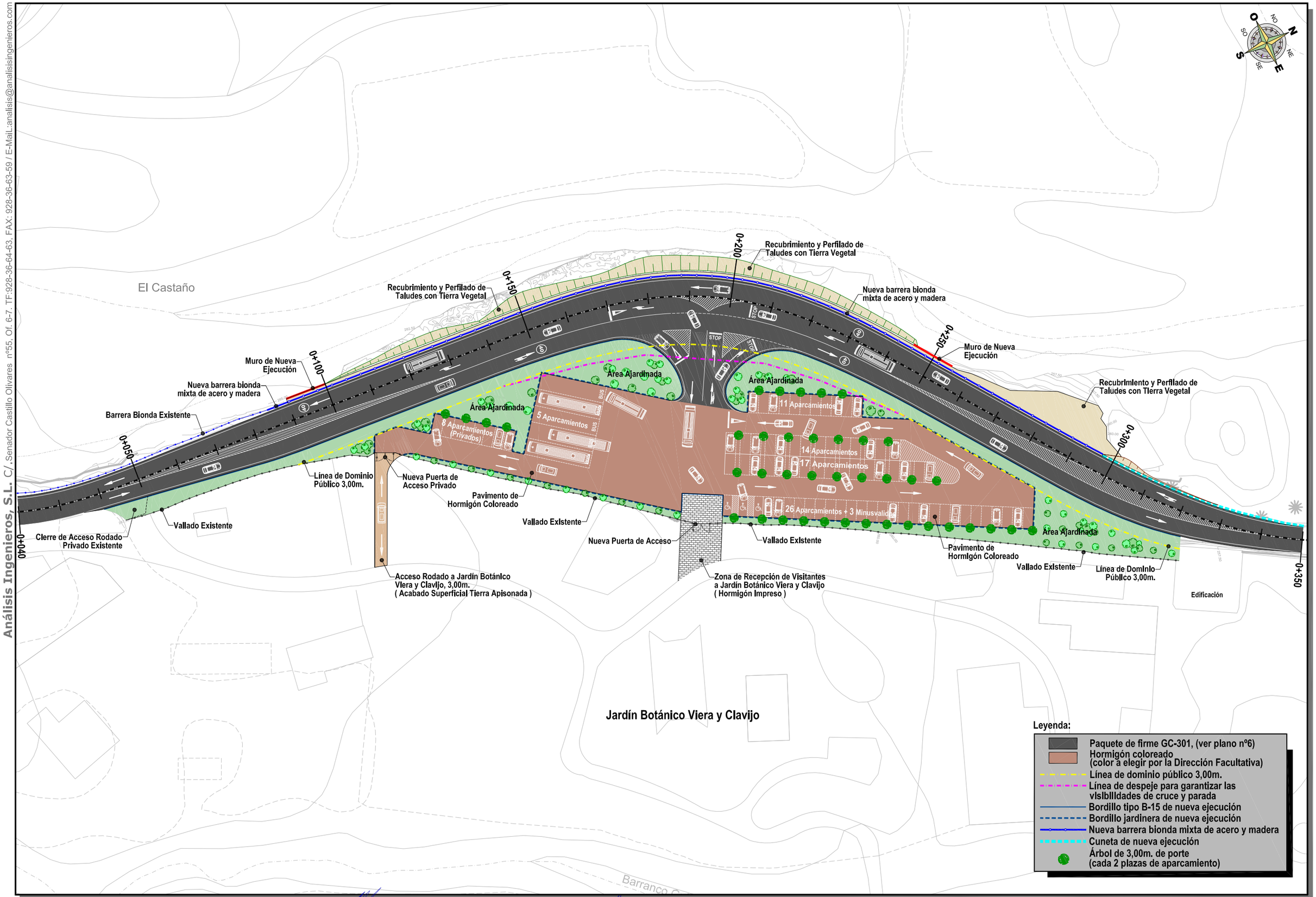
Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

2.3.- Planta general.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

Análisis Ingenieros, S.L. C/. Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63, FAX: 928-36-63-59 / E-MailL:analisis@analisisingenieros.com



Leyenda:

- Paquete de firme GC-301, (ver plano nº6)
- Hormigón coloreado (color a elegir por la Dirección Facultativa)
- Línea de dominio público 3,00m.
- Línea de despeje para garantizar las visibilidades de cruce y parada
- Bordillo tipo B-15 de nueva ejecución
- Bordillo jardinera de nueva ejecución
- Nueva barrera bionda mixta de acero y madera
- Cuneta de nueva ejecución
- Árbol de 3,00m. de porte (cada 2 plazas de aparcamiento)

Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis ingenieros — Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P. I.C.C.P.	Escala: 1:800 Original DIN-A3.	Título del Proyecto: **PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.**	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.	Plano nº: **3.**	Designación del Plano: *Documento nº2. Planos.* **Planta General.**	Fecha: Enero 2.017 Hoja nº: Hoja 1 de 1

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

2.4.- Planta de trazado y replanteo.

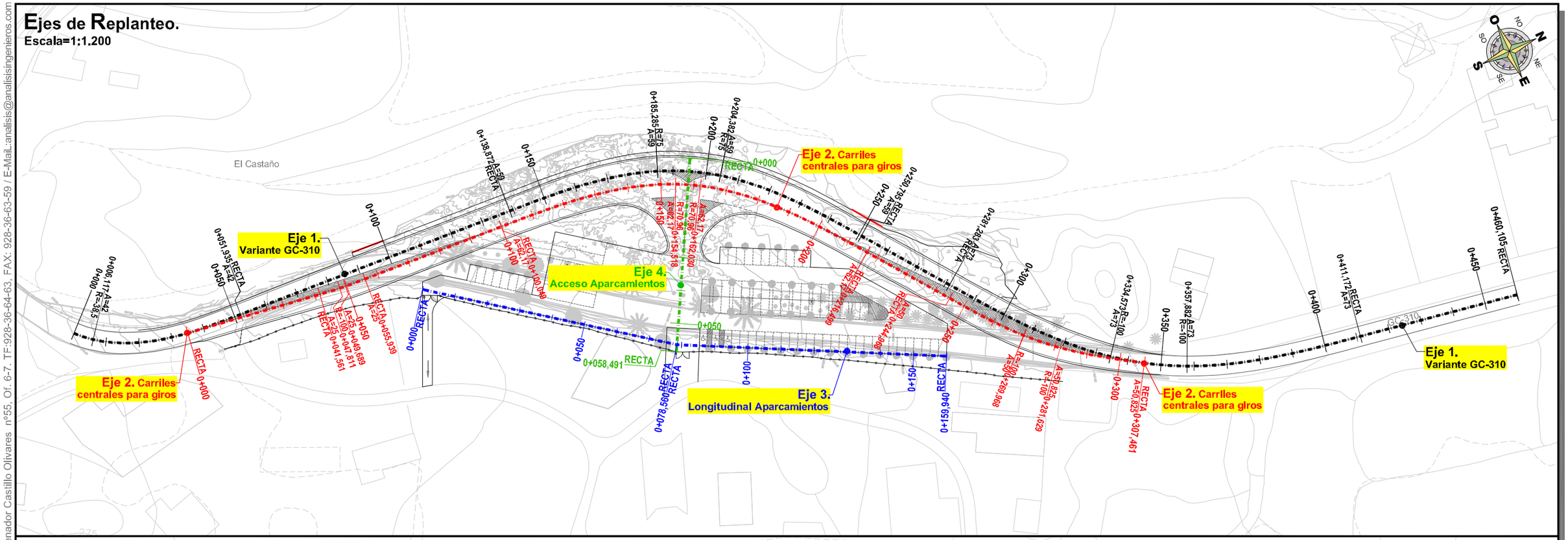
análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

Análisis Ingenieros, S.L. C/.Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63, FAX: 928-36-63-59 / E-Mail.:analisis@analisisingenieros.com

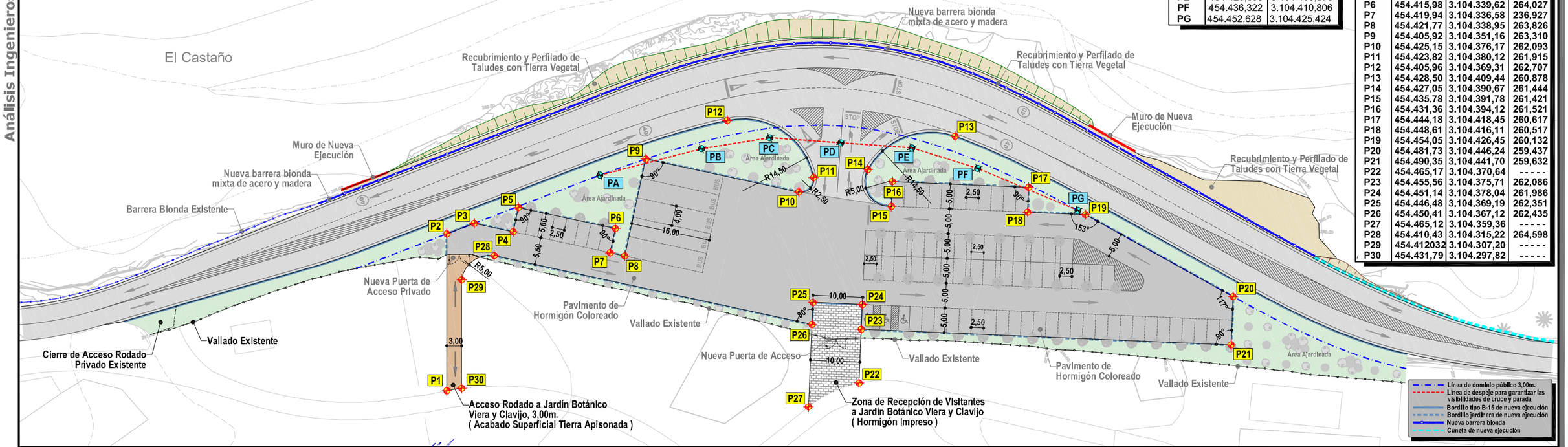
Ejes de Replanteo.

Escala=1:1.200



Replanteo de Aparcamientos.

Escala=1:800



Puntos de replanteo de linea de despeje

Puntos	X	Y
PA	454.404,923	3.104.341,401
PB	454.408,884	3.104.362,212
PC	454.412,774	3.104.375,569
PD	454.419,834	3.104.388,073
PE	454.426,895	3.104.400,576
PF	454.436,322	3.104.410,806
PG	454.452,628	3.104.425,424

Puntos de replanteo

Puntos	X	Y	Z
P1	454.430,94	3.104.294,90	-----
P2	454.402,38	3.104.308,46	265,296
P3	454.402,83	3.104.314,37	265,021
P4	454.407,74	3.104.320,73	264,712
P5	454.403,78	3.104.323,78	264,812
P6	454.415,98	3.104.339,62	264,027
P7	454.419,94	3.104.336,58	236,927
P8	454.421,77	3.104.338,95	263,826
P9	454.405,92	3.104.351,16	263,310
P10	454.425,15	3.104.376,17	262,093
P11	454.423,82	3.104.380,12	261,915
P12	454.405,96	3.104.369,31	262,707
P13	454.428,50	3.104.409,44	260,878
P14	454.427,05	3.104.390,67	261,444
P15	454.435,78	3.104.391,78	261,421
P16	454.431,36	3.104.394,12	261,521
P17	454.444,18	3.104.418,45	260,617
P18	454.448,61	3.104.416,11	260,517
P19	454.454,05	3.104.426,45	260,132
P20	454.481,73	3.104.446,24	259,437
P21	454.490,35	3.104.441,70	259,632
P22	454.465,17	3.104.370,64	-----
P23	454.455,56	3.104.375,71	262,086
P24	454.451,14	3.104.378,04	261,986
P25	454.446,48	3.104.369,19	262,351
P26	454.450,41	3.104.367,12	262,435
P27	454.465,12	3.104.359,36	-----
P28	454.410,43	3.104.315,22	264,598
P29	454.412032	3.104.307,20	-----
P30	454.431,79	3.104.297,82	-----

Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis ingenieros. Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: Varias. Original DIN-A3.	Titulo del Proyecto: **PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.**	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.	Plano nº: **4.**	Designación del Plano: **Planta de Trazado y Replanteo.** *Documento nº2. Planos.*	Fecha: Enero 2.017. Hoja nº: Hoja 1 de 1

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

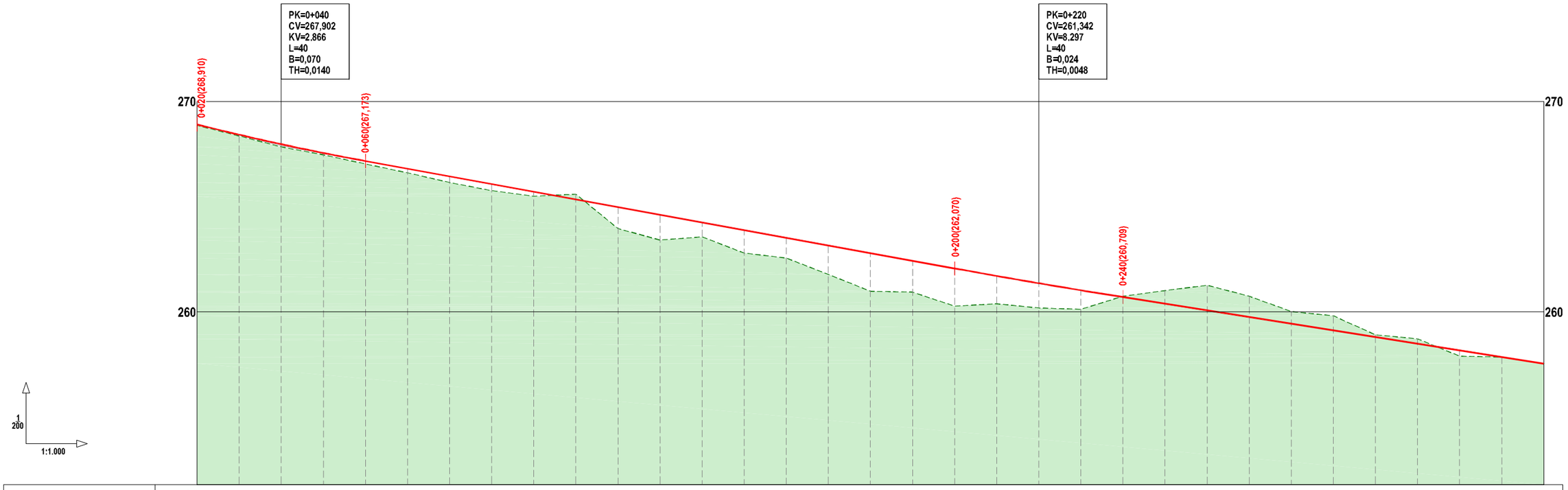
2.5.- Perfiles longitudinales.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

Análisis Ingenieros, S.L. C/. Senador Castillo Olivares nº55, Of: 6-7. TF:928-36-64-63. FAX: 928-36-63-59 / E-Mail:analisis@analisisingenieros.com

Eje 1. Variante GC-310.

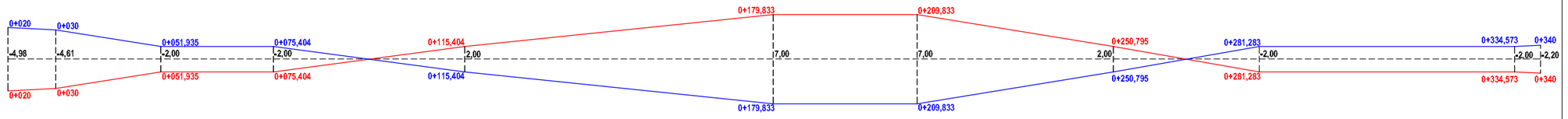


RAMPAS Y PENDIENTES		-5,04%										-3,64%																		-3,16%											
COTAS	PROYECTADA	268,910	268,423	267,972	267,555	267,173	266,809	266,444	266,080	265,715	265,351	264,986	264,622	264,257	263,893	263,529	263,164	262,800	262,435	262,071	261,712	261,366	261,032	260,709	260,393	260,077	259,761	259,444	259,128	258,812	258,496	258,179	257,863	257,547
	ACTUAL	268,867	268,363	267,842	267,465	267,033	266,612	266,154	265,764	265,498	265,599	263,964	263,417	263,569	262,797	262,563	261,785	260,984	260,945	260,277	260,391	260,189	260,129	260,745	261,017	261,268	260,749	260,022	259,818	258,916	258,725	257,902	257,859	257,547
	DIFERENCIAS	0,043	0,060	0,130	0,090	0,140	0,197	0,290	0,316	0,217	-0,248	1,022	1,205	0,688	1,096	0,966	1,379	1,816	1,490	1,794	1,321	1,177	0,903	-0,036	-0,624	-1,191	-0,988	-0,578	-0,690	-0,104	-0,229	0,277	0,004	0
KILOMETRAJE		0+020										0+100												0+200										0+300								0+340

DIAGRAMA DE CURVATURA
C=-x 30,00 (mm.)



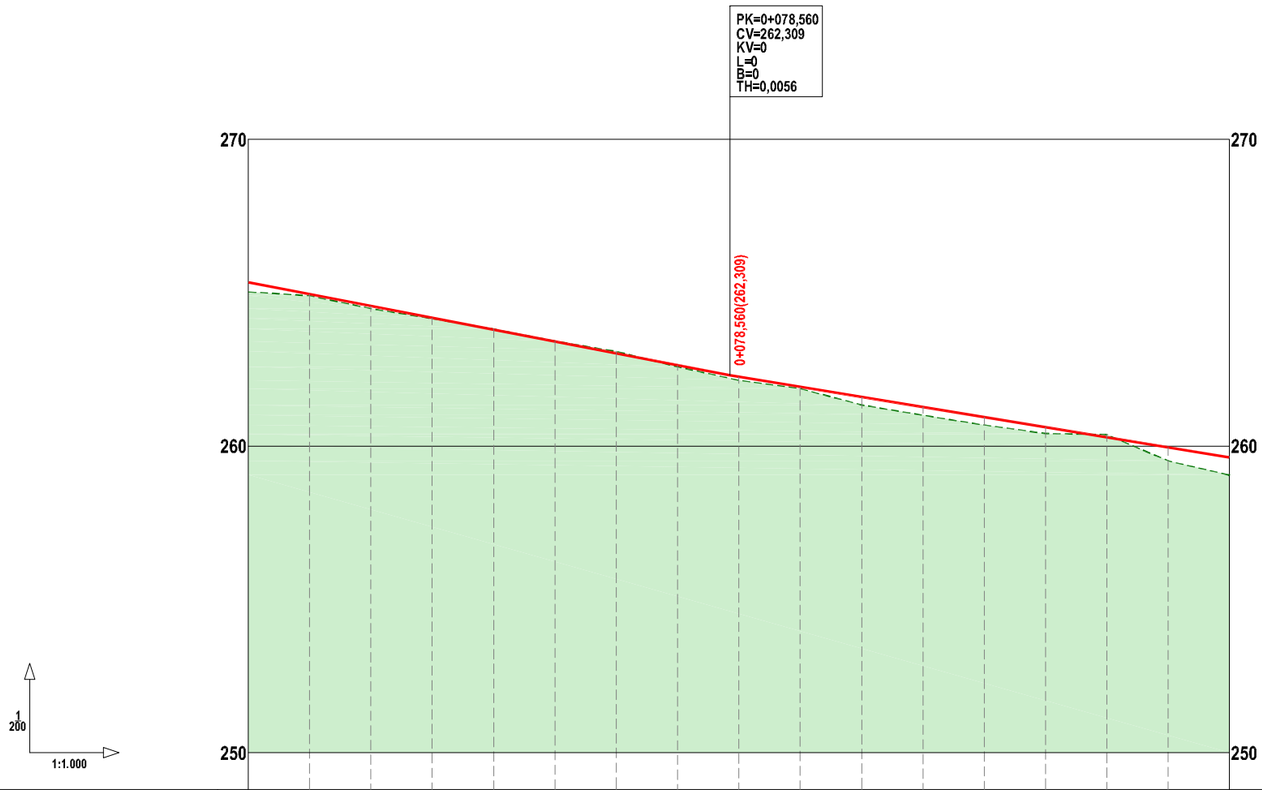
DIAGRAMA DE PERALTES
ESCALA 1%= 1,333 mm



Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis ingenieros. Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: eh=1:1.000 ev=1:200 Original DIN-A3.	Título del Proyecto: PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.	Plano nº: 5.	Designación del Plano: Perfiles Longitudinales.	Fecha: Enero 2.017 Hoja nº: Hoja 1 de 2

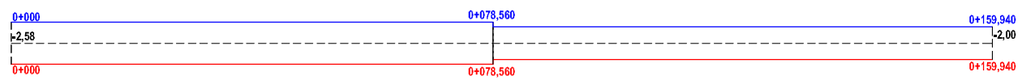
Análisis Ingenieros, S.L. C/. Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63, FAX: 928-36-63-59 / E-MaiL:analisis@analisisingenieros.com

Eje 3. Longitudinal Aparcamientos.

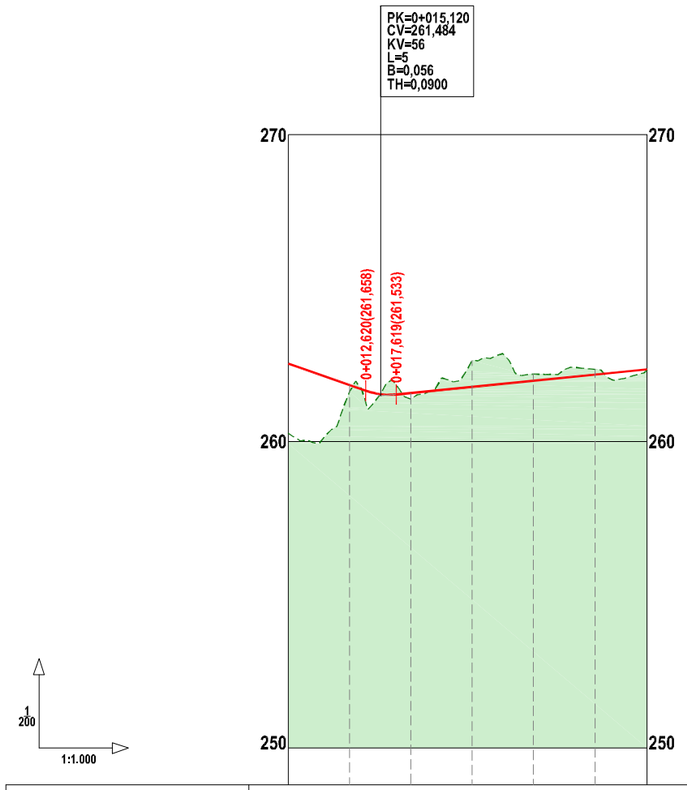


RAMPAS Y PENDIENTES		-3,85%									-3,29%										
COTAS	PROYECTADA	265,335	264,950	264,565	264,179	263,794	263,409	263,024	262,639	262,262	261,933	261,604	261,275	260,946	260,617	260,288	259,959	259,632			
	ACTUAL	265,030	264,902	264,484	264,154	263,815	263,424	263,087	262,583	262,146	261,875	261,342	261,006	260,685	260,410	260,377	259,516	259,058			
	DIFERENCIAS	0,305	0,048	0,081	0,025	-0,021	-0,015	-0,063	0,056	0,116	0,058	0,262	0,269	0,261	0,207	-0,089	0,443	0,574			
KILOMETRAJE		0+000									0+100										0+159,940

DIAGRAMA DE PERALTES
ESCALA 1%= 1,333 mm



Eje 4. Acceso Aparcamientos.



RAMPAS Y PENDIENTES		-7,00%						2,00%
COTAS	PROYECTADA	262,542	261,842	261,581	261,781	261,981	262,181	262,351
	ACTUAL	260,265	261,626	261,380	262,636	262,198	262,354	262,325
	DIFERENCIAS	2,277	0,216	0,201	-0,855	-0,217	-0,173	0,026
KILOMETRAJE		0+000						0+058,491

Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis ingenieros. Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: eh=1:1.000 ev=1:200 Original DIN-A3.	Título del Proyecto: PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.	Plano nº: 5.
Designación del Plano: Perfiles Longitudinales.	Fecha: Enero 2.017	Hoja nº: Hoja 2 de 2					

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

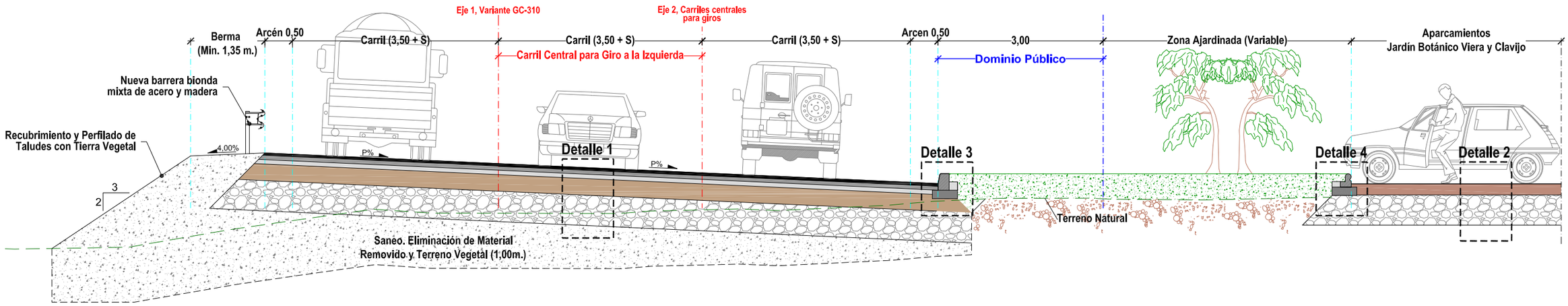
2.6.- Sección tipo y detalles.

análisis Ingenieros

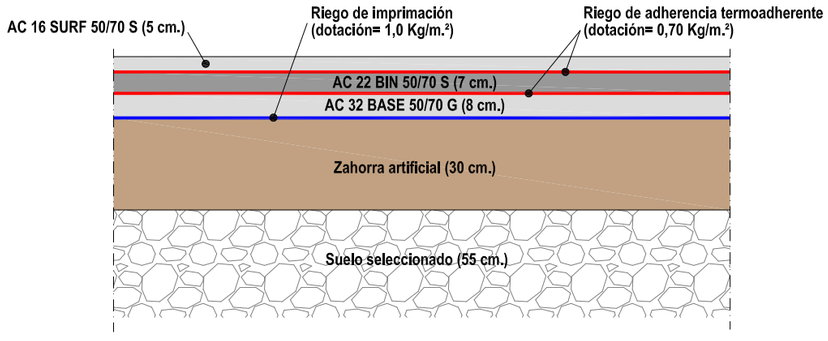
PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

Análisis Ingenieros, S.L. C/.Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63, FAX: 928-36-63-59 / E-MailL:analisis@analisisingenieros.com

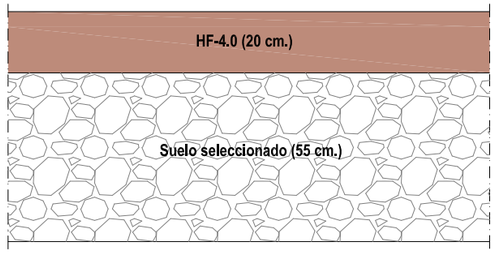
Eje 1, Variante GC-310.
PK 0+230,00



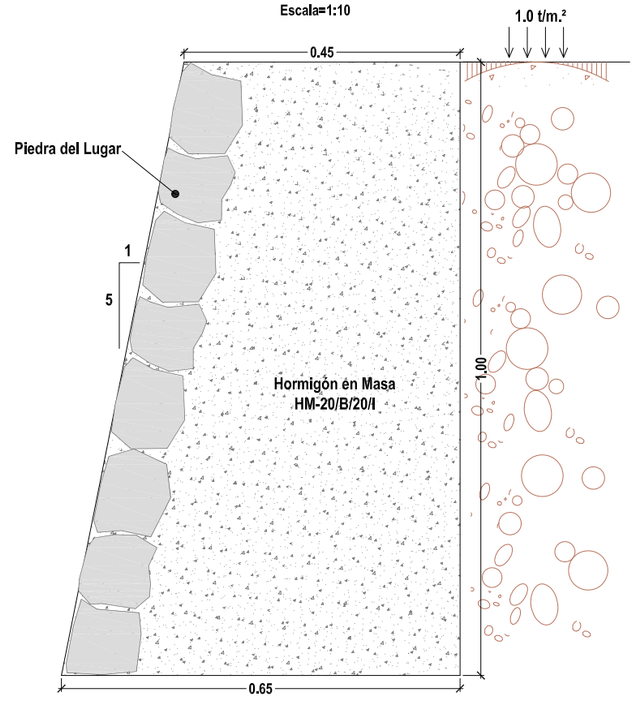
Detalle 1. Paquete de Firme en GC-310.
Escala=1:20



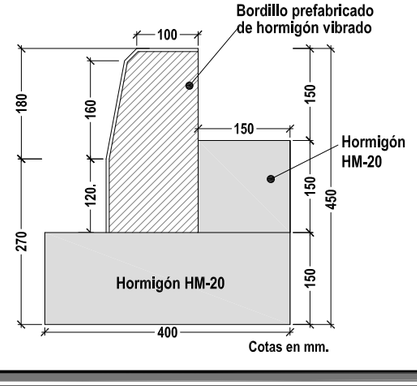
Detalle 2. Paquete de Firme en Aparcamientos.
Escala=1:20



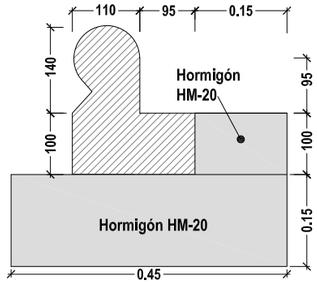
Detalle de Muro de Gravedad.
Eje 1. Variante GC-310.
PK`S 0+090 al 0+100
PK`S 0+245 al 0+255
Escala=1:10



Detalle 3. Bordillo Tipo B-15.
Escala=1:10



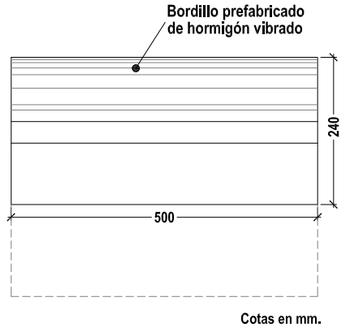
Sección.



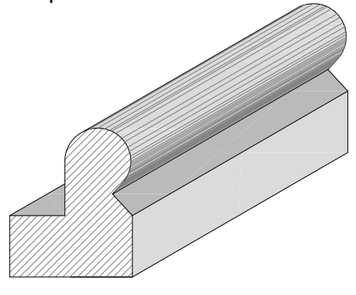
Cotas en mm.

Detalle 4. Bordillo Jardinera.
Escala=1:10

Alzado.



Perspectiva.



Cotas en mm.

Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis ingenieros. Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: 1:75 Original DIN-A3.	Título del Proyecto: PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria Gran Canaria.	Plano nº: 6.	Designación del Plano: Sección Tipo y Detalles.	Fecha: Enero 2.017 Hoja nº: Hoja 1 de 1

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

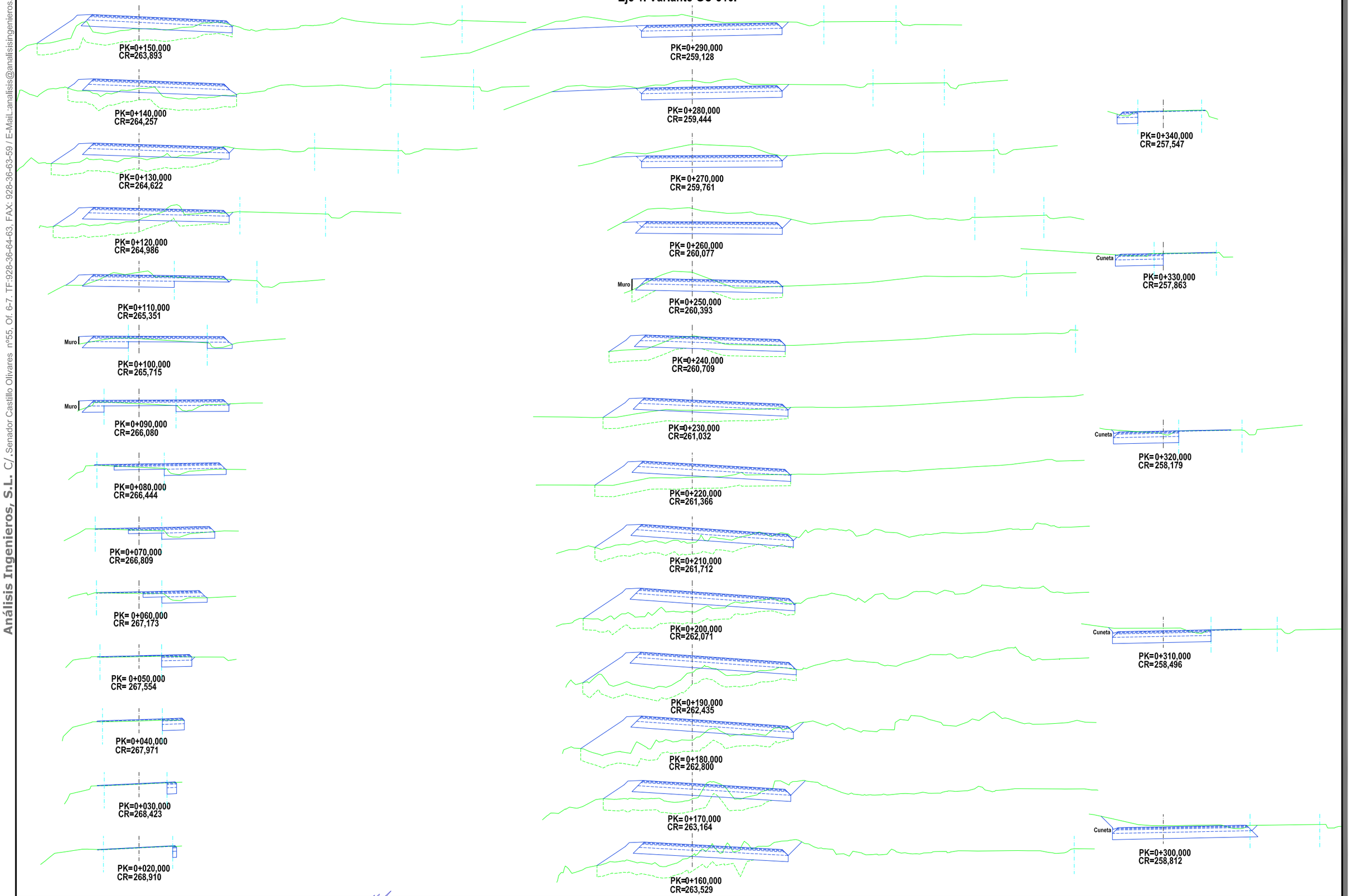
2.7.- Perfiles transversales.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

Análisis Ingenieros, S.L. C/. Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63, FAX: 928-36-63-59 / E-MaiL:analisis@analisisingenieros.com

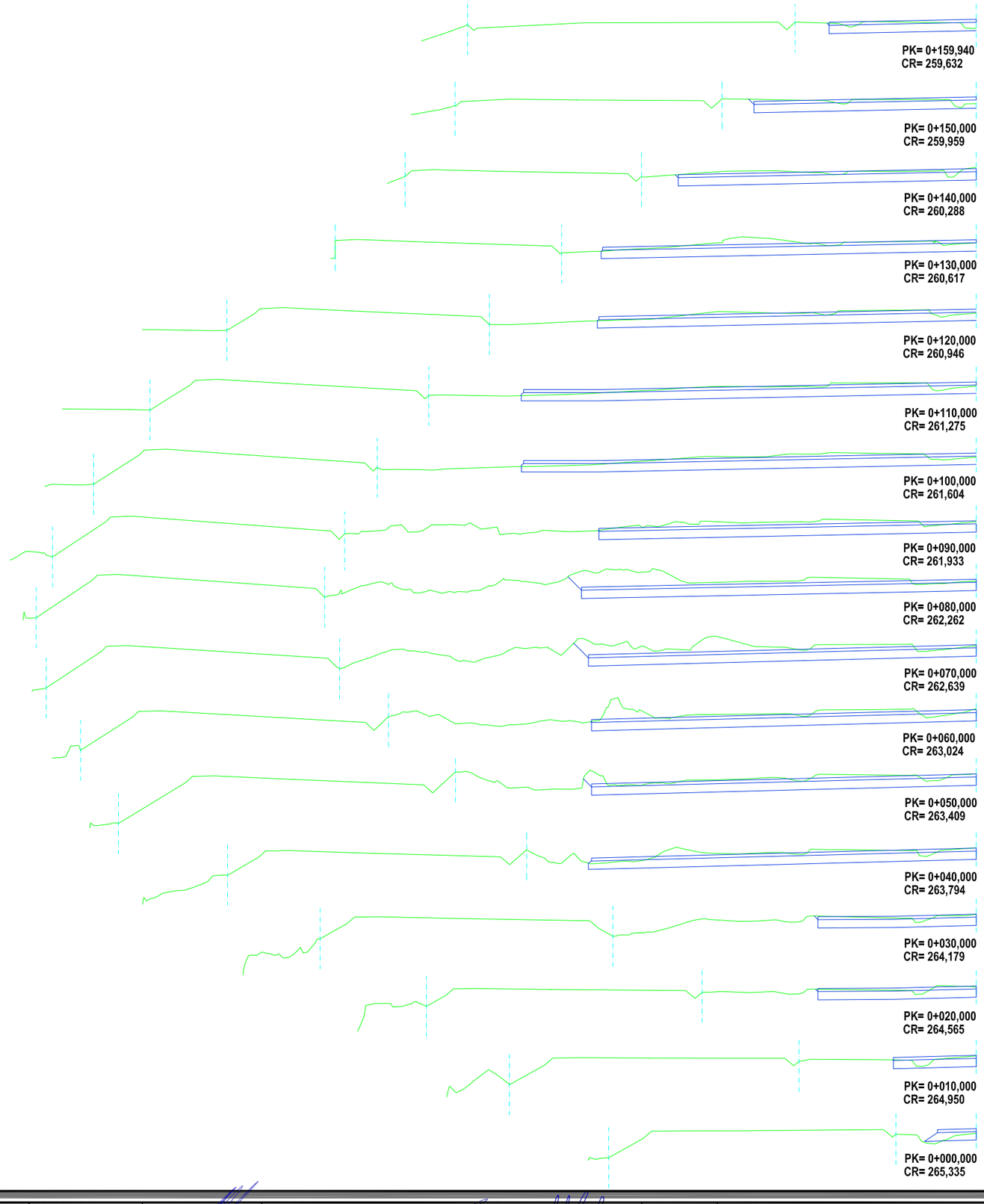
Eje 1. Variante GC-310.



Peticionario: **Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.**	Vº Bº El Ingeniero Jefe : Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis ingenieros — Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: 1:300 Original DIN-A3.	Titulo del Proyecto: **PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.**	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria Gran Canaria.	Plano nº: **7.**	Designación del Plano: **Perfiles Transversales.**	Fecha: Enero 2.017 Hoja nº: Hoja 1 de 2

Análisis Ingenieros, S.L. C/. Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63, FAX: 928-36-63-59 / E-MaiL:analisis@analisisingenieros.com

Eje 3. Longitudinal Aparcamientos.



Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis Ingenieros Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: 1:300 Original DIN-A3.	Título del Proyecto: PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria Gran Canaria.	Plano nº: 7.	Designación del Plano: Perfiles Transversales.	Fecha: Enero 2.017 Hoja nº: Hoja 2 de 2

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

2.8.- Drenaje.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

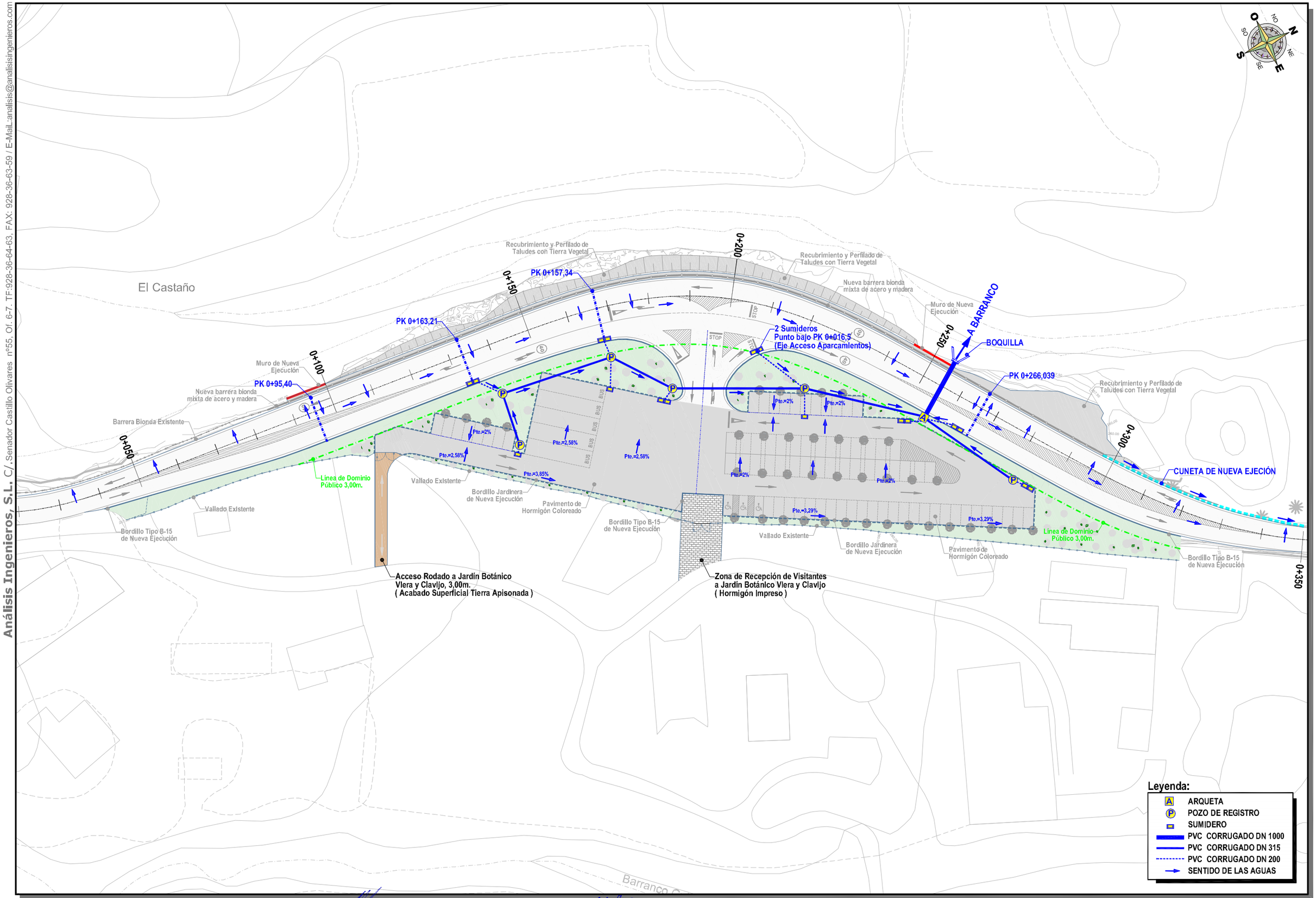
Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

2.8.1.- Planta.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

Análisis Ingenieros, S.L. C/. Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63, FAX: 928-36-63-59 / E-Mail.:analisis@analisisingenieros.com



Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis ingenieros — Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: 1:800 Original DIN-A3.	Titulo del Proyecto: PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.	Plano nº: 8.1.	Designación del Plano: Drenaje. Planta. *Documento nº2. Planos.*	Fecha: Enero 2.017 Hoja nº: Hoja 1 de 1

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

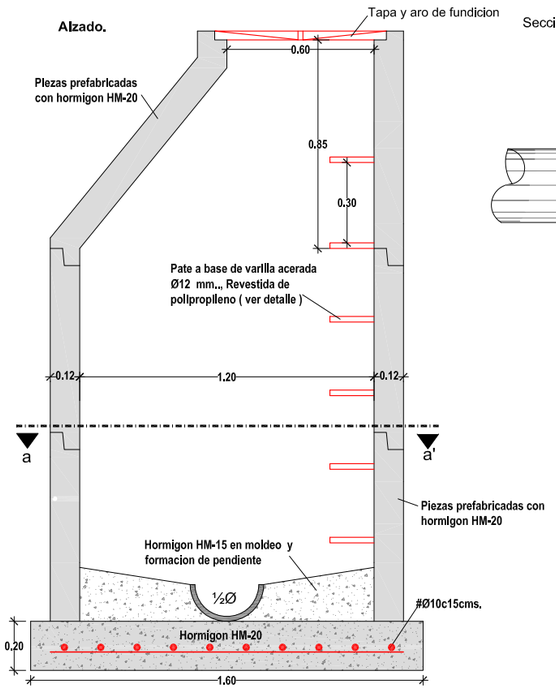
2.8.2.- Detalles.

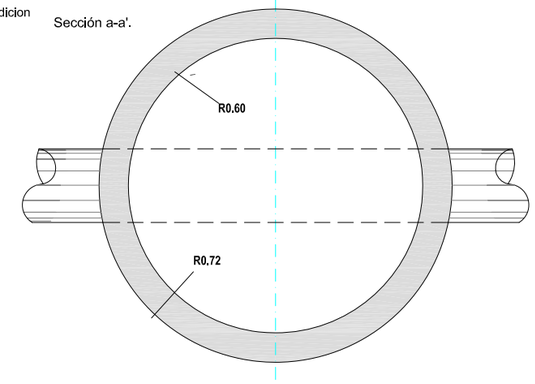
análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

Análisis Ingenieros, S.L. C/. Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63, FAX: 928-36-63-59 / E-MailL:analisis@analisisingenieros.com

Pozo de Registro.





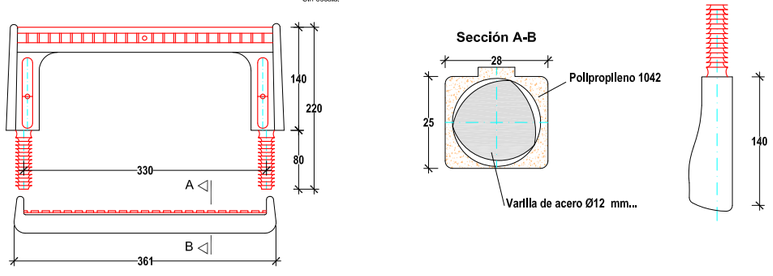
Detalle de Tapa de Pozo de Registro.



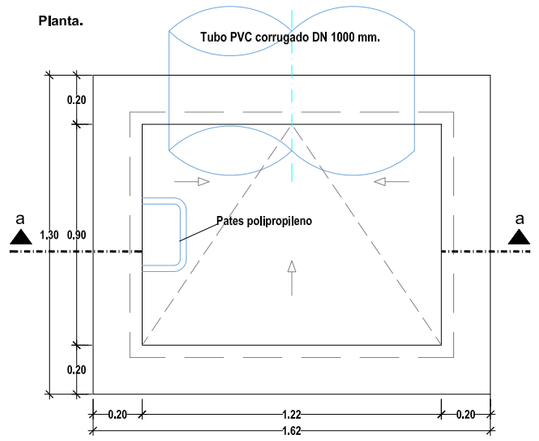
FUNDICIÓN DÚCTIL
CLASE C-125
DIÁMETRO DE ABERTURA...600 mm..
ALTURA DEL MARCO.....100 mm..

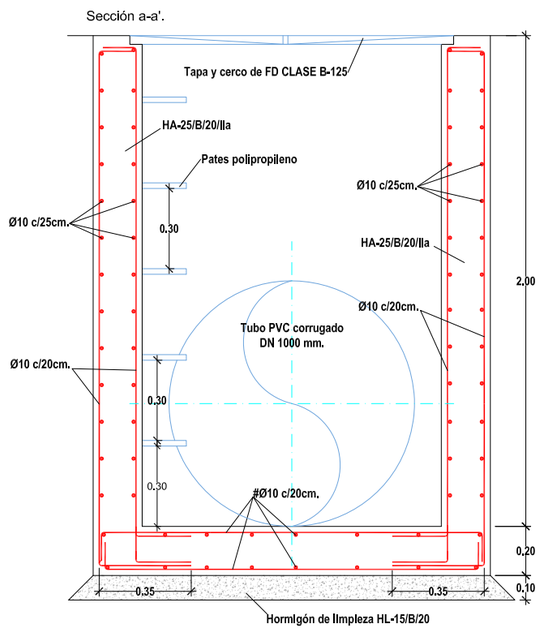
Detalle Pate.

Cotas en milímetros.
Sin escala.



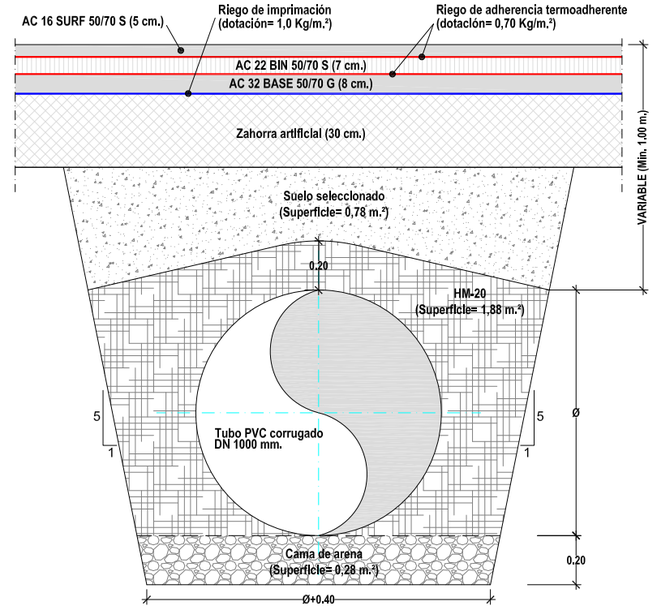
Detalle de Arquetón.



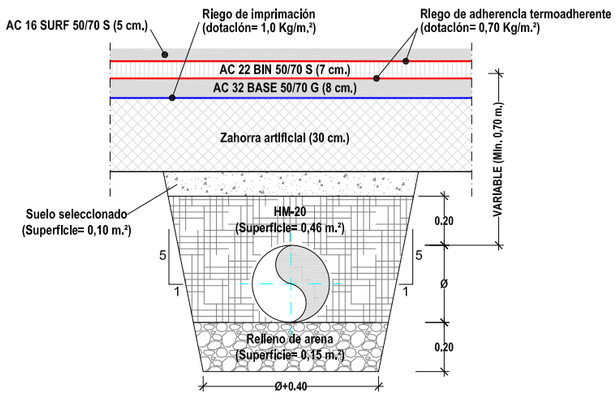


Detalles de Zanjas.

En Cruce de Calzada en GC-310.



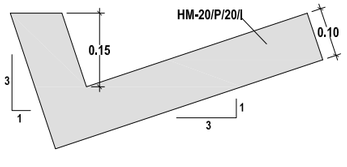
En Cruce de Calzada en Aparcamientos.



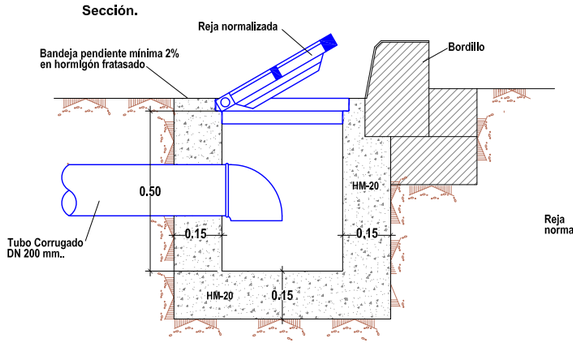
Detalles de sumidero de pluviales.

Detalle de cuneta.

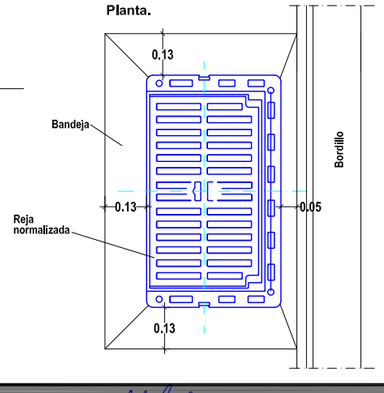
Escala=12.5



Sección.



Planta.

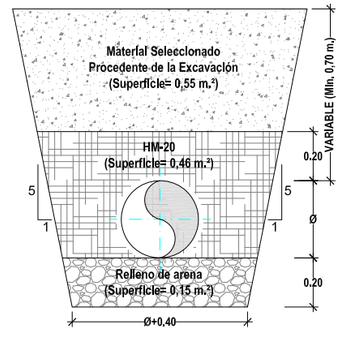


Tapa de sumidero de pluviales.



FUNDICIÓN DÚCTIL
CLASE D-400, RESISTENCIA 400KN
DIMENSIONES DEL MARCO.....725x420 mm.
DIMENSIONES DE ABERTURA.....600x350 mm.
ALTURA DEL MARCO.....77 mm.
SUPERFICIE DE ABSORCIÓN.....9 dm.²

En Zona Verde.

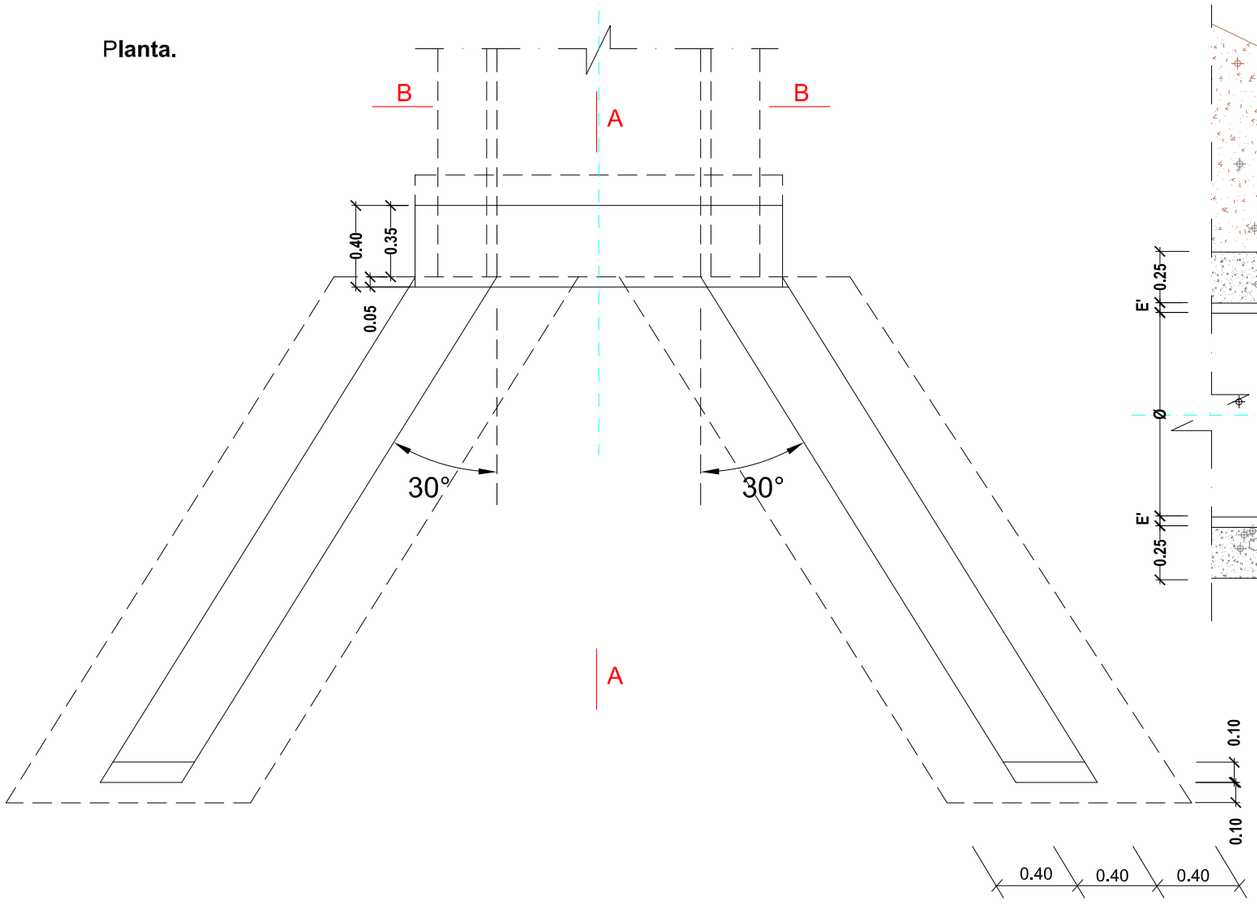


Cabildo de Gran Canaria	Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis ingenieros — Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: 1:25 Original DIN-A3.	Título del Proyecto: PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.	Plano nº: 8.2.	Designación del Plano: Drenaje. Detalles. Documento nº2. Planos.	Fecha: Enero 2.017 Hoja nº: Hoja 1 de 2

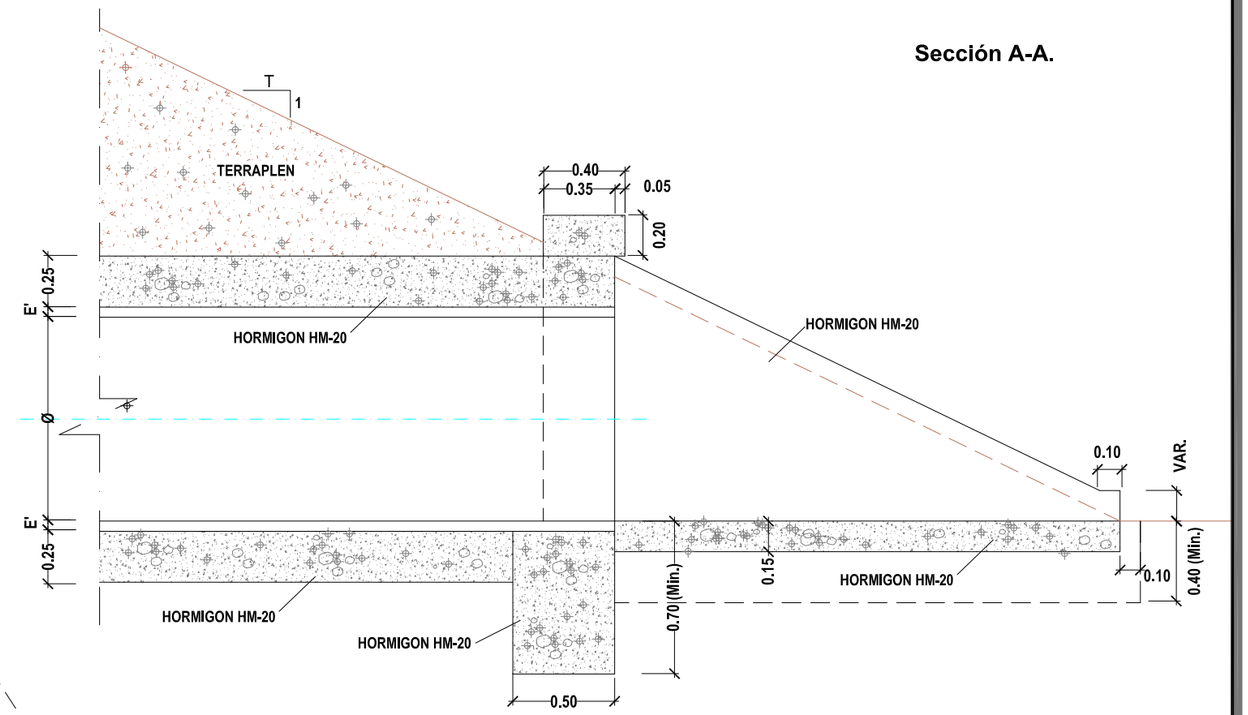
Análisis Ingenieros, S.L. C/. Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63, FAX: 928-36-63-59 / E-MailL:analisis@analisisingenieros.com

Detalle de boquilla y aletas para tubos de Ø1.000 mm. de diámetro.

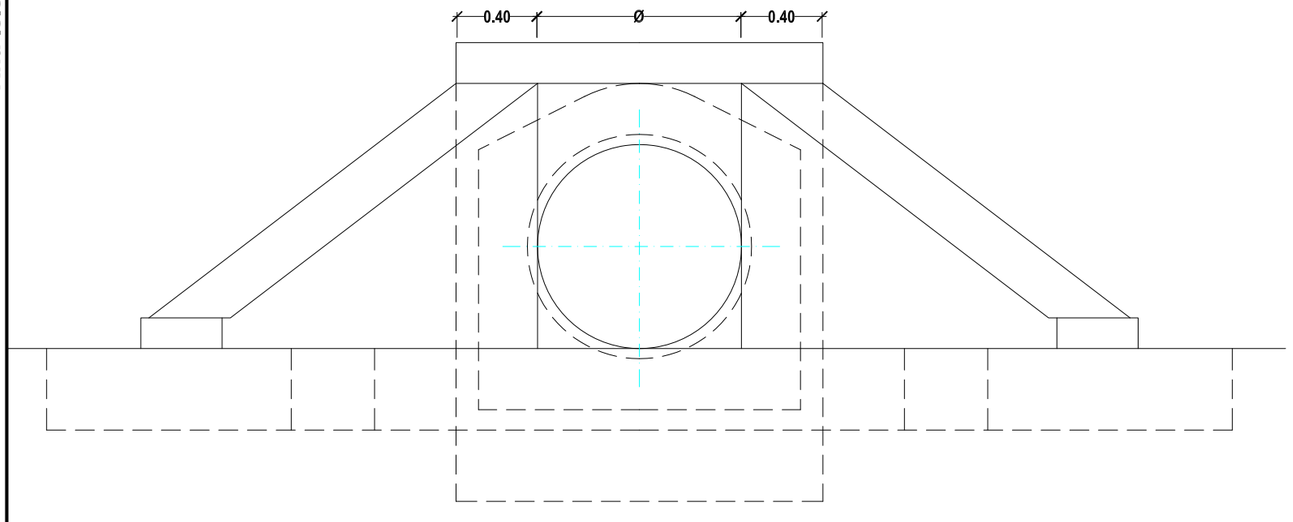
Planta.



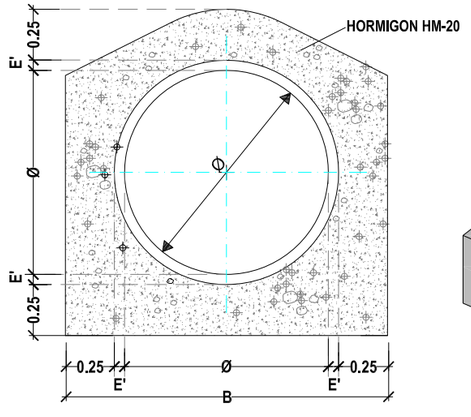
Sección A-A.



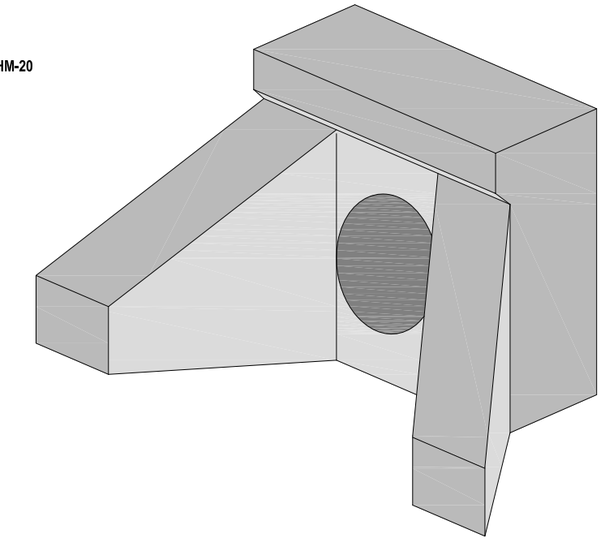
Alzado.



Sección B-B.



Perspectiva.



Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis Ingenieros — Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: 1:30 Original DIN-A3.	Título del Proyecto: PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.	Plano nº: 8.2.	Designación del Plano: Drenaje. Detalles. *Documento nº2. Planos.*	Fecha: Enero 2.017 Hoja nº: Hoja 2 de 2

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

2.9.- Señalización, balizamiento y defensas.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

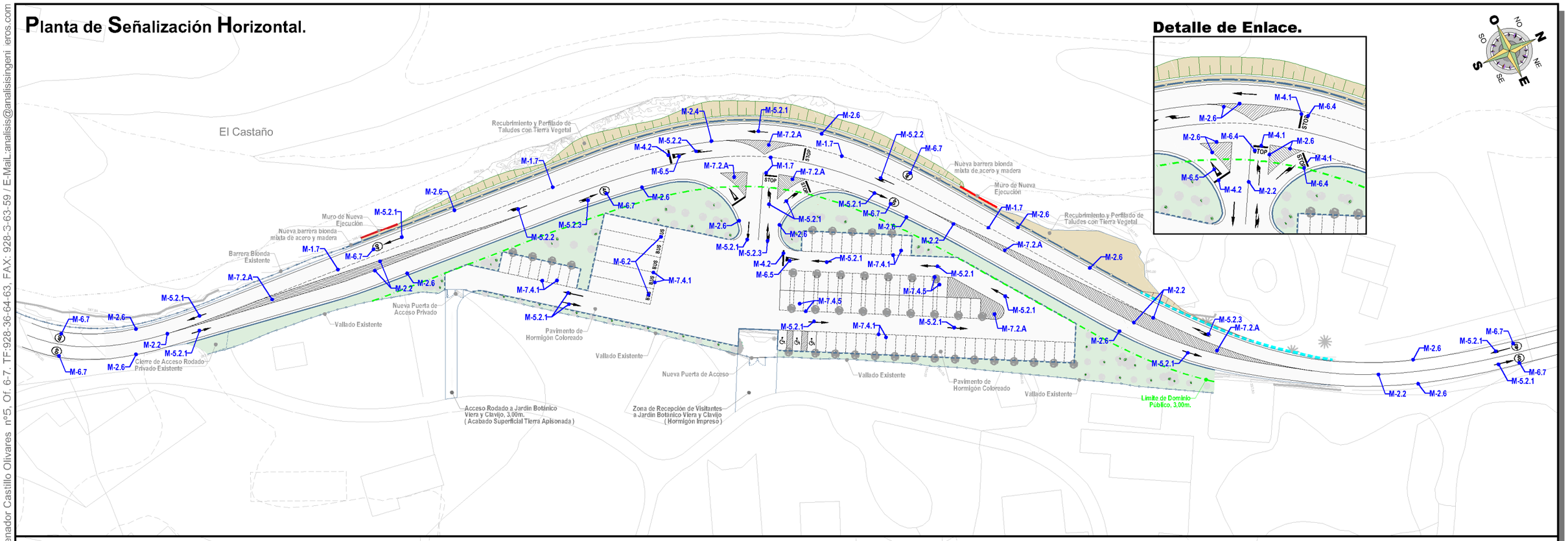
2.9.1.- Planta.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

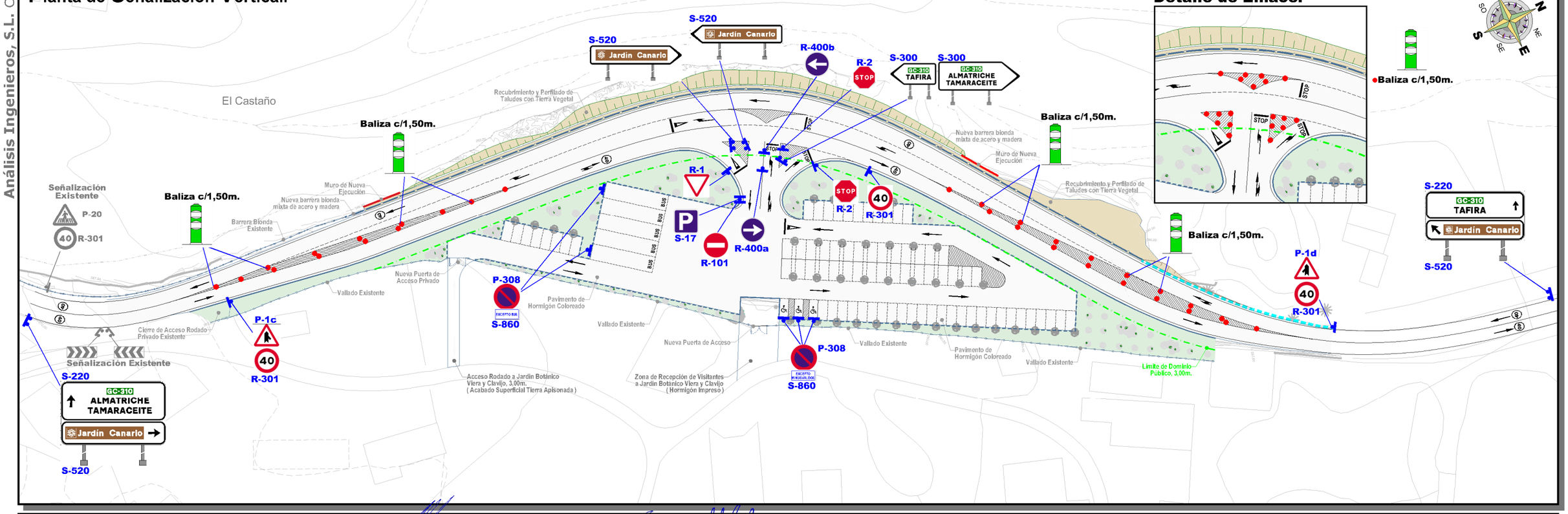
Análisis Ingenieros, S.L. C/.Senador Castillo Olivares nº5, Of. 6-7. TF:928-36-64-63. FAX: 928-3-63-59 / E-MailL:analisis@analisisingenieros.com

Planta de Señalización Horizontal.



Detalle de Enlace.

Planta de Señalización Vertical.



Detalle de Enlace.

Cabildo de Gran Canaria	Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis ingenieros — Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: 1:1.000 Original DIN-A3.	Titulo del Proyecto: **PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.**	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria Gran Canaria.	Plano nº: **9.1.**	Designación del Plano: *Documento nº2. Planos.* **Señalización, Balizamiento y Defensas. Plantas.**	Fecha: Enero 2.017 Hoja nº: Hoja 1 de 1

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

2.9.2.- Detalles.

análisis Ingenieros

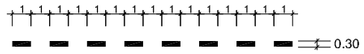
PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

Análisis Ingenieros, S.L. C/. Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63, FAX: 928-36-63-59 / E-Mail.:analisis@analisisingenieros.com

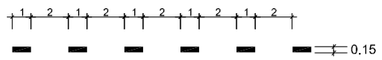
MARCAS VIALES

SIN ESCALA.

M-1.7 CARRIL ESPECIAL O CARRIL DE ENTRADA O SALIDA DE LA VIA CON VM≤ 100 Km/h.



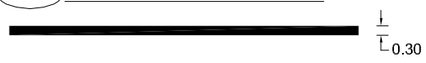
M-1.12 VIAS CON VM≤ 100 Km/h Y ARCEN< 1.50 m.



M-2.2 SEPARACION DE CARRILES



M-2.4 SEPARACION DE CARRILES ESPECIALES

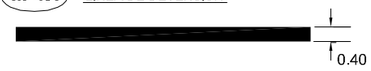


M-2.6 BORDE DE CALZADA

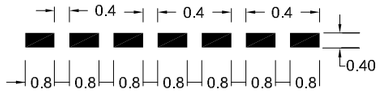


a= 0.15 SI ARCEN ≥ 1.5 m.
a= 0.10 SI ARCEN < 1.5 m.

M-4.1 LINEA DE DETENCIÓN



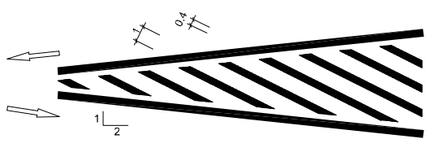
M-4.2 LINEA DE CEDA EL PASO



M-7.2 CEBREADO

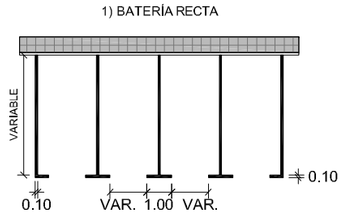
VIA CON VM≤60 Km/h.

A. CIRCULACION EN DOBLE SENTIDO



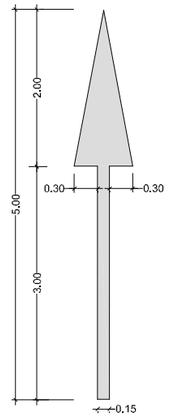
M-7.4 ESTACIONAMIENTOS EN BATERÍA

1) BATERÍA RECTA



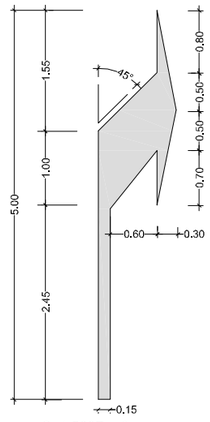
M-5.2 VIA CON VM < 60 Km/h

1.- DE FRENTE



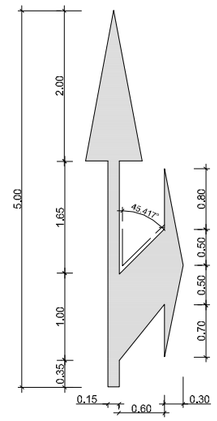
S=1.200 m.²
(Recta)

2.- A LA DERECHA



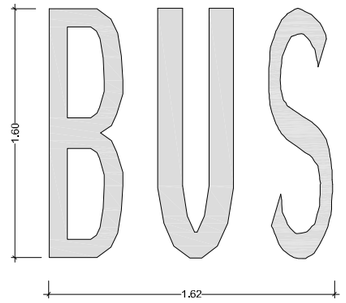
S=1.5037 m.²
(Giro)

3.- DE FRENTE O A LA DERECHA

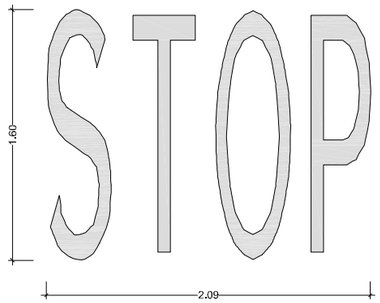


S=2.175 m.²
(Mixta)

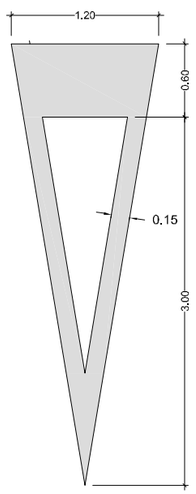
M-6.2 VIA CON VM < 60 Km/h



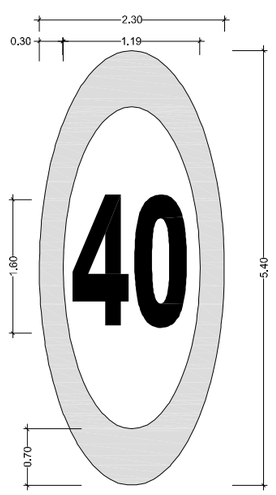
M-6.4 VIA CON VM < 60 Km/h



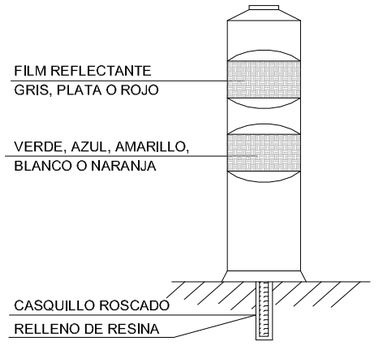
M-6.5 CEDA EL PASO



M-6.7 EN VIA CON VM <=60 Km/h



BALIZA FLEXIBLE



CAPTAFAROS

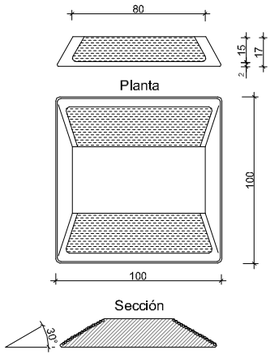


TABLA PARA DOS SEÑALES EN UN POSTE

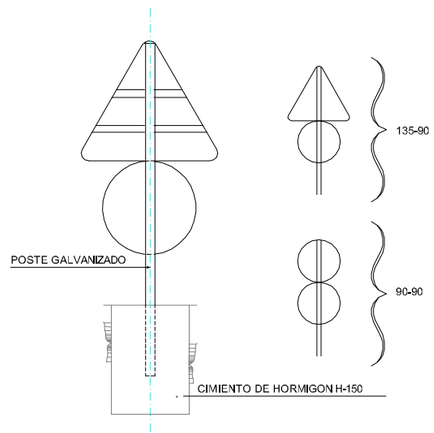
SEÑAL TIPO	DIMENSIONES cm.	SECCIONES SOPORTE mm.	H cm.	E cm.	CIMENTACIONES cm. A	B	C
P R	135 ⌀ 90	100x50x3	369	62	50	50	70
P R	90 ⌀ 60	80x40x2	290	52	40	50	60
R R	⌀ 60 ⌀ 60	80x40x2	272	52	40	50	60

NOTAS :

1 LAS CARACTERISTICAS DE LAS SEÑALES (COLOR, DIMENSIONES, ABECEDARIO, ETC...) SEGUN LAS NORMAS 8.1-I.C. DEL MINISTERIO DE FOMENTO.

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

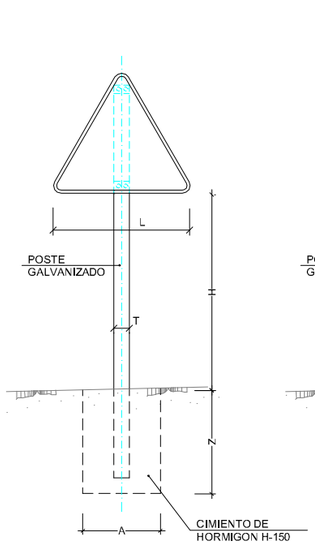
POSTE DE DOS SEÑALES



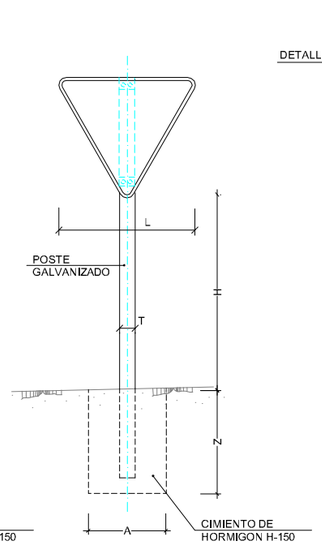
Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	V° B° El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis ingenieros — Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: Original DIN-A3.	Titulo del Proyecto: PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.	Plano nº: 9.2.
Designación del Plano: Señalización, Balizamiento y Defensas. Detalles.	*Documento nº2. Planos.*	Fecha: Enero 2.017	Hoja nº: Hoja 1 de 4				

Análisis Ingenieros, S.L. C/. Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63, FAX: 928-36-63-59 / E-Mail.:analisis@analisisingenieros.com

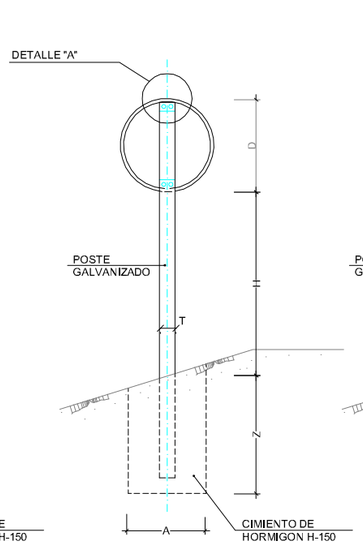
TIPOS DE SEÑALES



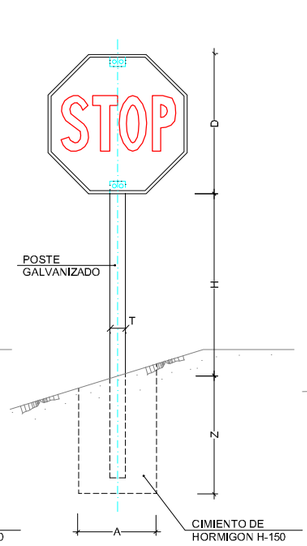
TIPO 1



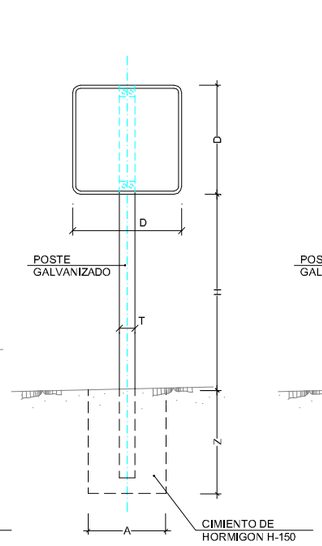
TIPO 2



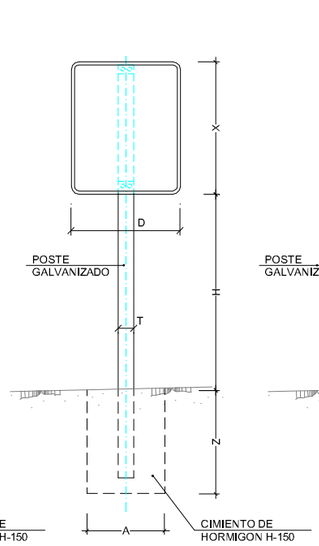
TIPO 3



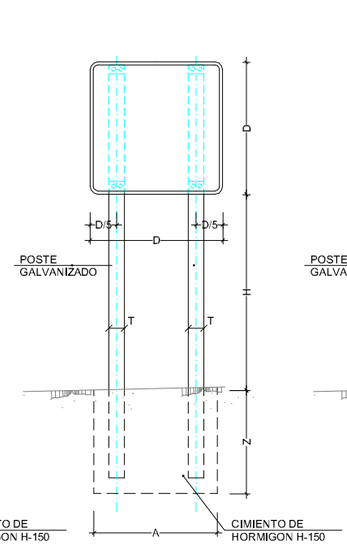
TIPO 4



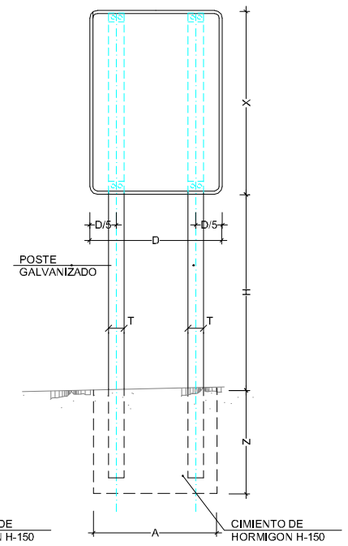
TIPO 5



TIPO 6



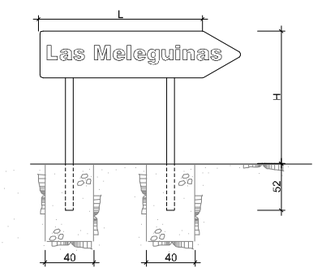
TIPO 7

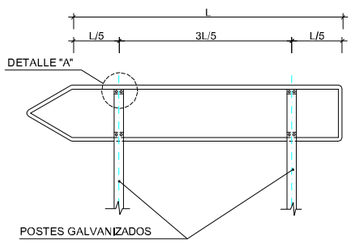


TIPO 8

FLECHAS DE DIRECCION

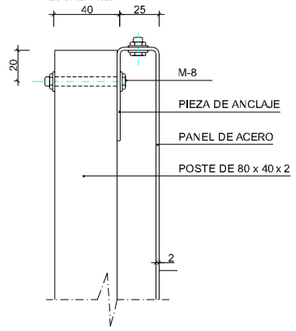
SIN ESCALA



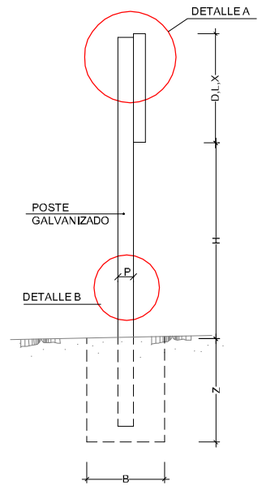


DETALLE "A"

ESCALA 1:20

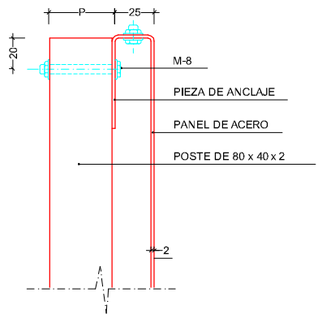


ALZADO LATERAL

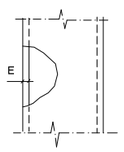


DETALLE "A"

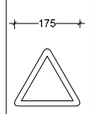
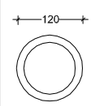
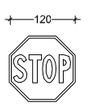
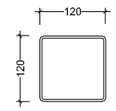
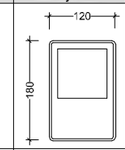
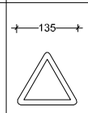
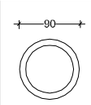
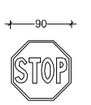
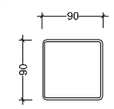
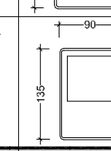
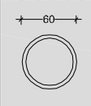
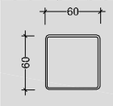
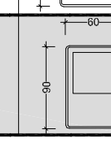
ESCALA 1:20 (COTAS EN mm.)



DETALLE "B"



TAMAÑO DE LAS SEÑALES

TIPO DE SEÑAL		1y2	3	4	5y7	6y8
CLASE DE CARRETERA	SERIE A AUTOPISTA AUTOVIA VIA RAPIDA					
	SERIE B CARRETERA CONVENCIONAL CON ARCENES					
	SERIE C CARRETERA CONVENCIONAL SIN ARCENES					

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

NOTAS :

1 LAS CARACTERISTICAS DE LAS SEÑALES (COLOR, DIMENSIONES, ABECEDARIO, ETC...) SEGUN LAS NORMAS 8.1-I.C. DEL MINISTERIO DE FOMENTO.

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: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.

Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.

Asistencia Técnica: análisis ingenieros. Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.

Escala: Original DIN-A3.

Titulo del Proyecto: **PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.**

T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.

Plano nº: **9.2.**

Designación del Plano: *Documento nº2. Planos.* **Señalización, Balizamiento y Defensas. Detalles.**

Fecha: Enero 2.017

Análisis Ingenieros, S.L. C/.Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63, FAX: 928-36-63-59 / E-Mail.:analisis@analisisingenieros.com

PROYECTO : ACCESO 01000
CARTEL : 001
PROVINCIA : LAS PALMAS
DIMENSIONES : 2600x1575
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 150
ANCHO ORLA : 30
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 2



CARTEL : 2600x1575

	G	C	-	3	1	0
X mm	1146	1281	1414	1475	1591	1665
Y mm	1274	1274	1274	1274	1274	1274
H mm	120	120	120	120	120	120

GC-310 ↔ 619mm

	A	L	M	A	T	R	I	C	H	E
X mm	736	905	1032	1210	1361	1509	1665	1731	1899	2066
Y mm	1024	1024	1024	1024	1024	1024	1024	1024	1024	1024
H mm	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150

ALMATRICHE ↔ 1438mm

	T	A	M	A	R	A	C	E	I	T	E
X mm	668	800	969	1147	1316	1456	1617	1785	1930	1986	2134
Y mm	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774
H mm	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150

TAMARACEITE ↔ 1574mm

FLECHA: L=315 V=(250,1241) B1=(281,927) B2=(219,927)

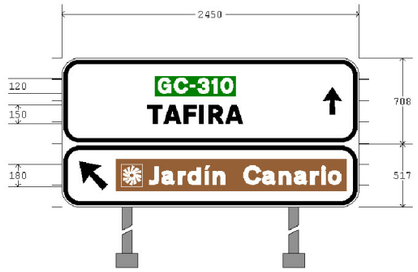
	⊐	J	a	r	d	i	n		C	a	n	a	r
X mm	145	425	528	661	741	884	950	1055	1205	1359	1492	1621	1754
Y mm	181	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221
H mm	230	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150

	i	o
X mm	1842	1900
Y mm	221	221
H mm	150	150

⊐ Jardin Canario ↔ 1866mm

FLECHA: L=300 V=(2455,296) B1=(2157,267) B2=(2157,324)

PROYECTO : ACCESO 01000
CARTEL : 002
PROVINCIA : LAS PALMAS
DIMENSIONES : 2450x1225
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 150
ANCHO ORLA : 30
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 2



CARTEL : 2450x1225

	G	C	-	3	1	0
X mm	791	926	1059	1120	1236	1310
Y mm	936	936	936	936	936	936
H mm	120	120	120	120	120	120

GC-310 ↔ 619mm

	T	A	F	I	R	A
X mm	709	841	1010	1136	1210	1350
Y mm	686	686	686	686	686	686
H mm	150	150	150	150	150	150

TAFIRA ↔ 782mm

FLECHA: L=225 V=(2230,983) B1=(2252,759) B2=(2208,759)

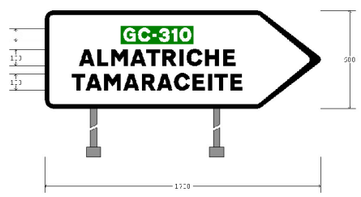
	⊐	J	a	r	d	i	n		C	a	n	a	r
X mm	489	719	822	955	1035	1178	1244	1349	1499	1653	1786	1915	2048
Y mm	169	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184
H mm	180	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150

	i	o
X mm	2136	2194
Y mm	184	184
H mm	150	150

⊐ Jardin Canario ↔ 1816mm

FLECHA: L=300 V=(145,373) B1=(375,184) B2=(334,143)

PROYECTO : ACCESO 01000
CARTEL : 004
PROVINCIA : LAS PALMAS
DIMENSIONES : 1700x600
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 100
ANCHO ORLA : 25
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 2



FLECHA : 1700x600
FONDO : Blanco

	G	C	-	3	1	0
X mm	485	574	663	704	782	832
Y mm	410	410	410	410	410	410
H mm	80	80	80	80	80	80

GC-310 ‹ › 413mm

	A	L	M	A	T	R	I	C	H	E
X mm	210	323	408	527	628	727	831	875	988	1100
Y mm	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
H mm	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

ALMATRICHE ↔ 962mm

	T	A	M	A	R	A	C	E	I	T	E
X mm	165	253	366	485	598	691	798	911	1008	1046	1145
Y mm	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
H mm	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

TAMARACEITE ‹ › 1052mm

DIMENSIONES : 950x450
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 100
ANCHO ORLA : 25
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 2



FLECHA : 950x450
FONDO : Blanco

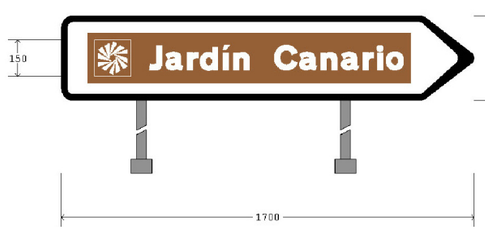
	G	C	-	3	1	0
X mm	378	467	556	597	675	725
Y mm	260	260	260	260	260	260
H mm	80	80	80	80	80	80

GC-310 ↔ 413mm

	T	A	F	I	R	A
X mm	323	411	524	609	659	752
Y mm	110	110	110	110	110	110
H mm	100	100	100	100	100	100

TAFIRA ↔ 523mm

PROYECTO : ACCESO 01000
CARTEL : 006
PROVINCIA : LAS PALMAS
DIMENSIONES : 1700x350
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 100
ANCHO ORLA : 25
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 2



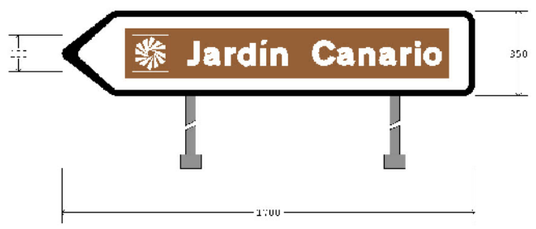
FLECHA : 1700x350
FONDO : Blanco

	⊐	J	a	r	d	i	n		C	a	n	a	r
X mm	136	361	429	517	570	664	707	777	877	980	1068	1153	1241
Y mm	100	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
H mm	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

	i	o
X mm	1299	1337
Y mm	125	125
H mm	100	100

⊐Jardin Canario ↔ 1275mm

PROYECTO : ACCESO 01000
CARTEL : 007
PROVINCIA : LAS PALMAS
DIMENSIONES : 1700x350
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 100
ANCHO ORLA : 25
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 2



FLECHA : 1700x350
FONDO : Blanco

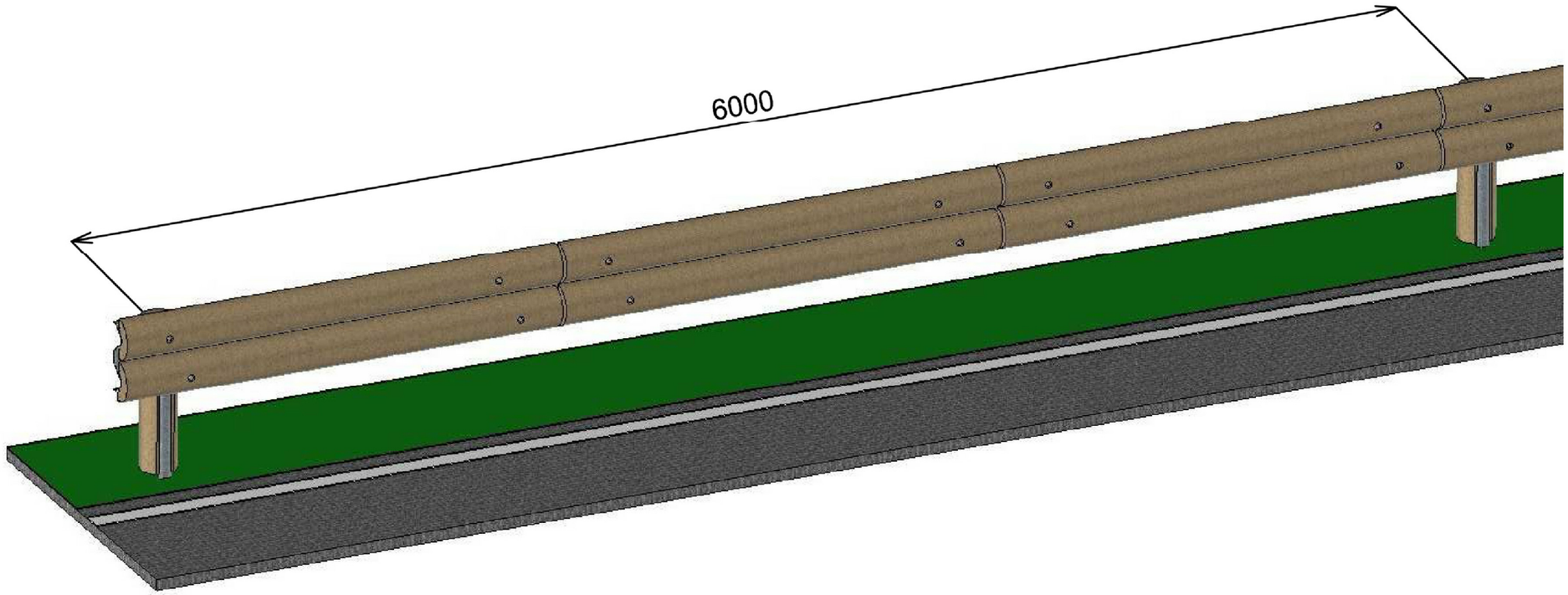
	⊐	J	a	r	d	i	n		C	a	n	a	r
X mm	289	514	582	670	723	817	860	930	1030	1133	1221	1306	1394
Y mm	100	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
H mm	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

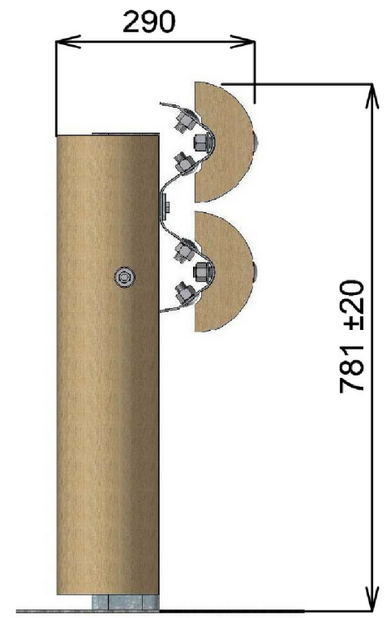
	i	o
X mm	1452	1490
Y mm	125	125
H mm	100	100

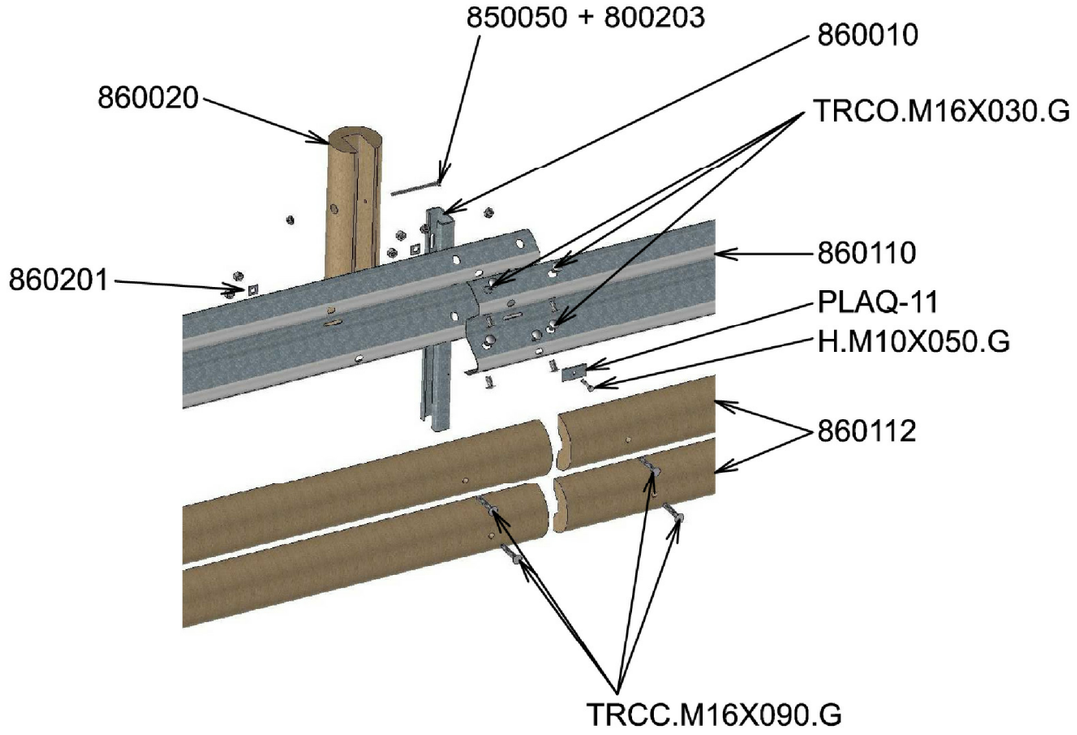
⊐Jardin Canario ↔ 1275mm

Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras. (Cabildo de Gran Canaria)
Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.
Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.
Asistencia Técnica: análisis Ingenieros — Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.
Escala: Original DIN-A3.
Título del Proyecto: **PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.**
T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.
Plano nº: **9.2.**
Designación del Plano: Señalización, Balizamiento y Defensas. Detalles. *Documento nº2. Planos.*
Fecha: Enero 2.017
Hoja nº: Hoja 3 de 4

Análisis Ingenieros, S.L. C/. Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63, FAX: 928-36-63-59 / E-Mail.:analisis@analisisingenieros.com







Ref	Cantidad para 6ml	Designación
860010	1	Apoyo C100 Lg = 1.50m
860110	1	Traviesa de metal Lg = 6.315m
PLAQ-11	1	Arandela 80×40×5mm, Ø11mm
860201	12	Arandela 30×30
860112	6	Traviesa de madera Lg = 1.985m
860020	1	Ocultador
850050	1	TRCC - M10x160
TRCC.M16X090.G	12	TRCC - M16x90
TRCO.M16X030.G	8	TRCO - M16x30 + tuerca 16x32
H.M10X050.G	1	H - M10x50 + tuerca + arandela
800203	1	Arandela - 12

Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.

Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.

Asistencia Técnica: análisis Ingenieros. Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.

Escala: Original DIN-A3.

Título del Proyecto: **PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.**

T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.

Plano nº: **9.2.**

Designación del Plano: *Documento nº2. Planos.* **Señalización, Balizamiento y Defensas. Detalles.**

Fecha: Enero 2.017

Hoja nº: Hoja 4 de 4

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

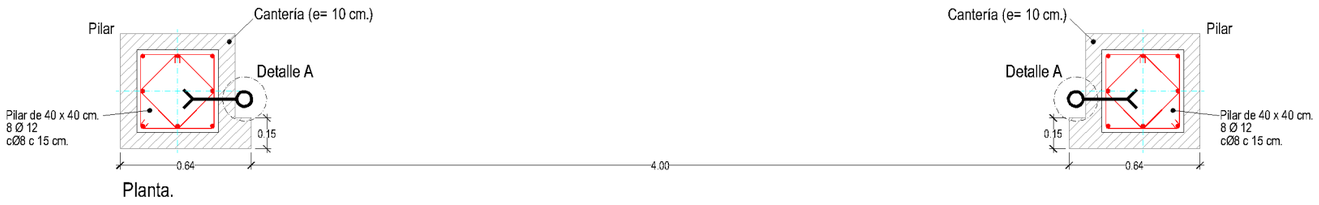
2.10.- Obras complementarias.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

Análisis Ingenieros, S.L. C/. Senador Castillo Olivares nº5, Of. 6-7. TF:928-36-64-63, FAX: 928-3-63-59 / E-MaiL:analisis@analisisingenieros.com

Detalle de Puerta en Zona de Recepción de Visitantes y Acceso Rodado a Jardín Botánico Viera y Clavijo.

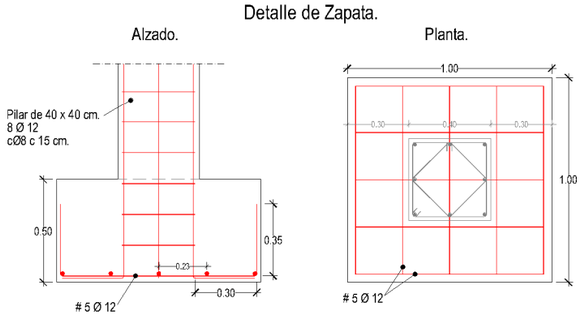


Planta.



Alzado.

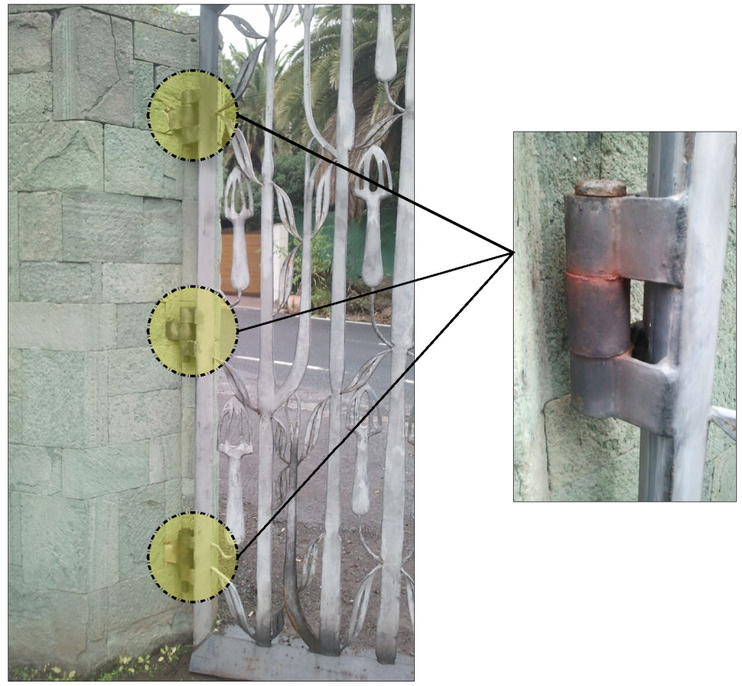
Detalle de Zapata.



Estructura de Hormigon Armado								
ELEMENTO	HORMIGON			ARMADURA PASIVA			EJECUCIÓN	
	TIPO	CONTROL	g_c	TIPO	CONTROL	g_s	CONTROL	g_f
ZAPATAS	HA 25/B/20/IIa	NORMAL	1,5	B 500S	NORMAL	1,15	NORMAL	1,60
PILAR	HA 25/B/20/Ib	NORMAL	1,5	B 500S	NORMAL	1,15	NORMAL	1,60
HORMIGÓN DE LIMPIEZA	HL 15	-	-	-	-	-	-	-
RECUBRIMIENTO EN ZAPATAS 30 mm. Y EN PILARES: 35 mm								

Detalles.

Detalle A



Detalle de Pavimentos, Zona de Recepción de Visitantes a Jardín Botánico Viera y Clavijo en Hormigón Impreso.

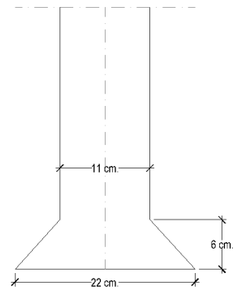
HF - 4.0 (14 cm.)
Zahorra artificial (20 cm.)

Detalle de riel en extremo libre de la hoja.

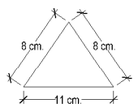


(*).- Las hojas de la puerta estarán dotadas de rodamientos en su extremo libre.

Detalle B

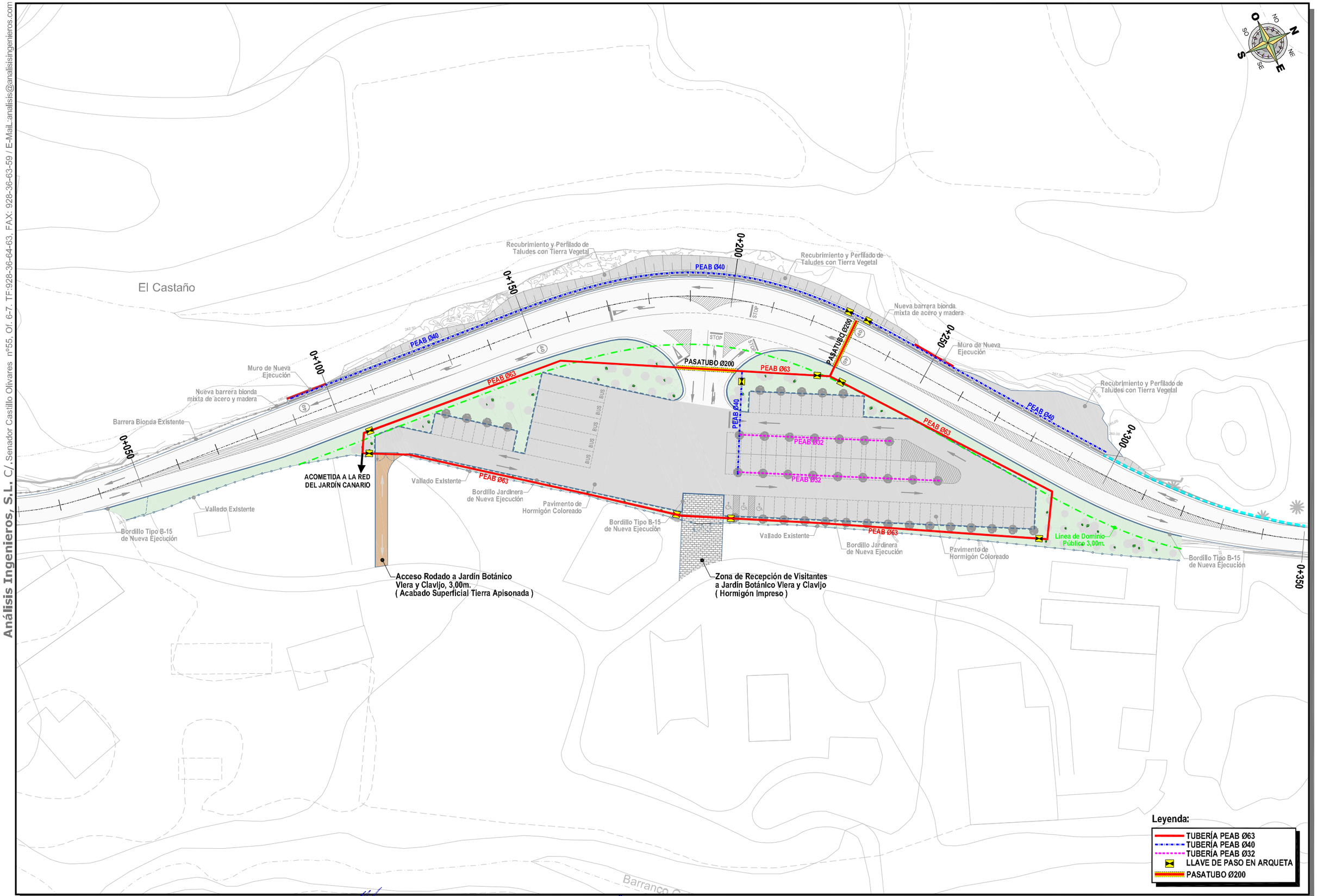


Detalle C



Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis Ingenieros. Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: 1:30 Original DIN-A3.	Titulo del Proyecto: PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.	Plano nº: 10.	Designación del Plano: Obras Complementarias. *Documento nº2. Planos.*	Fecha: Enero 2.017 Hoja nº: Hoja 1 de 2

Análisis Ingenieros, S.L. C/.Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63, FAX: 928-36-63-59 / E-Mail:analisis@analisisingenieros.com



Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis Ingenieros. Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: 1:800 Original DIN-A3.	Titulo del Proyecto: PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.	Plano nº: 10.	Designación del Plano: Documento nº2. Planos. Obras Complementarias. Red de Riego.	Fecha: Enero 2.017 Hoja nº: Hoja 2 de 2

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

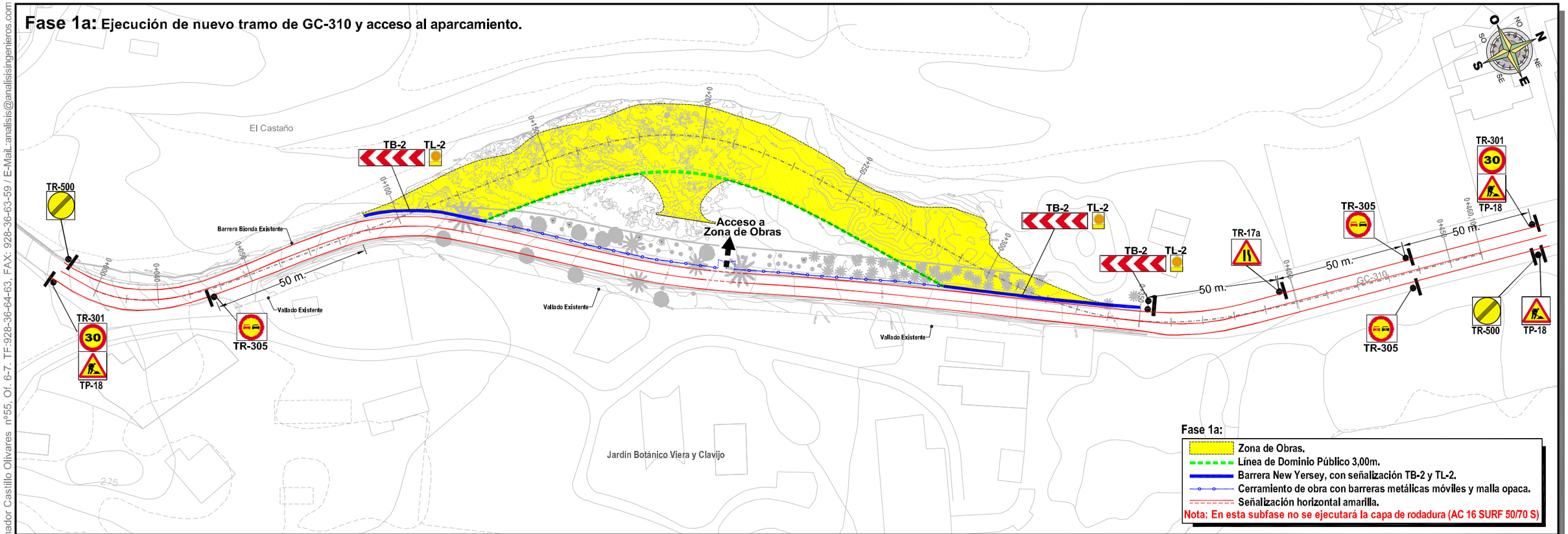
2.11.- Fases y desvíos de tráfico.

análisis Ingenieros

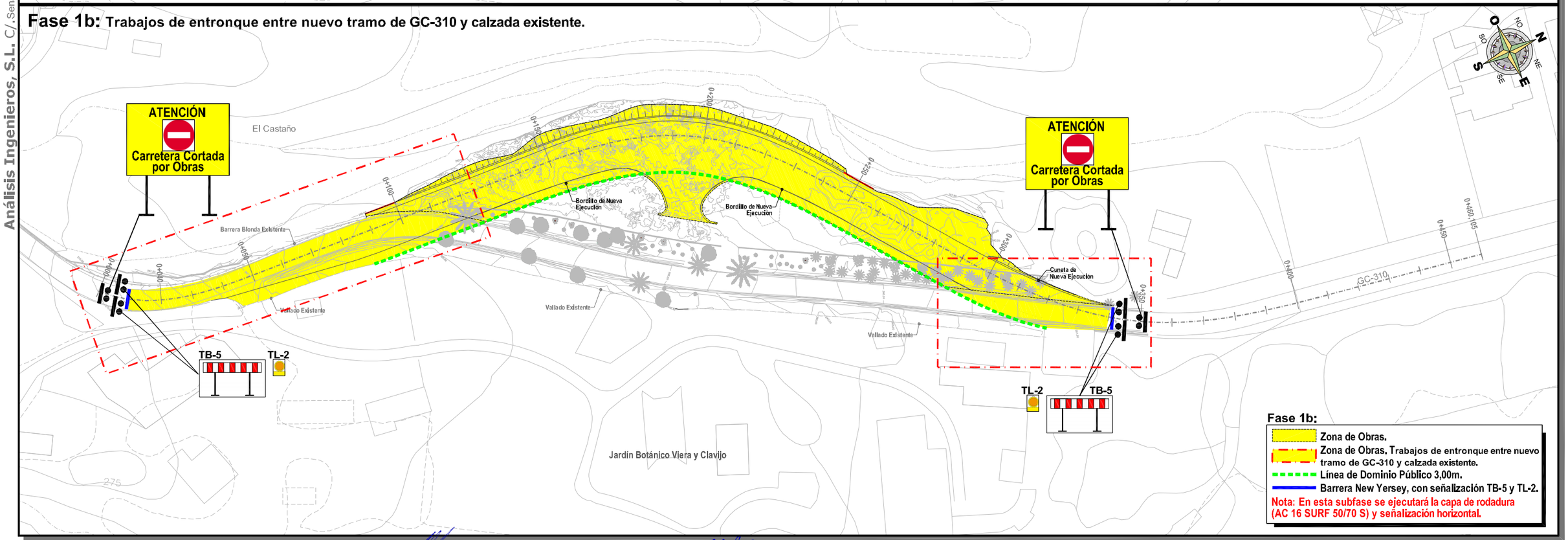
PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

Análisis Ingenieros, S.L. C/.Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63, FAX: 928-36-63-59 / E-Mail.:analisis@analisisingenieros.com

Fase 1a: Ejecución de nuevo tramo de GC-310 y acceso al aparcamiento.



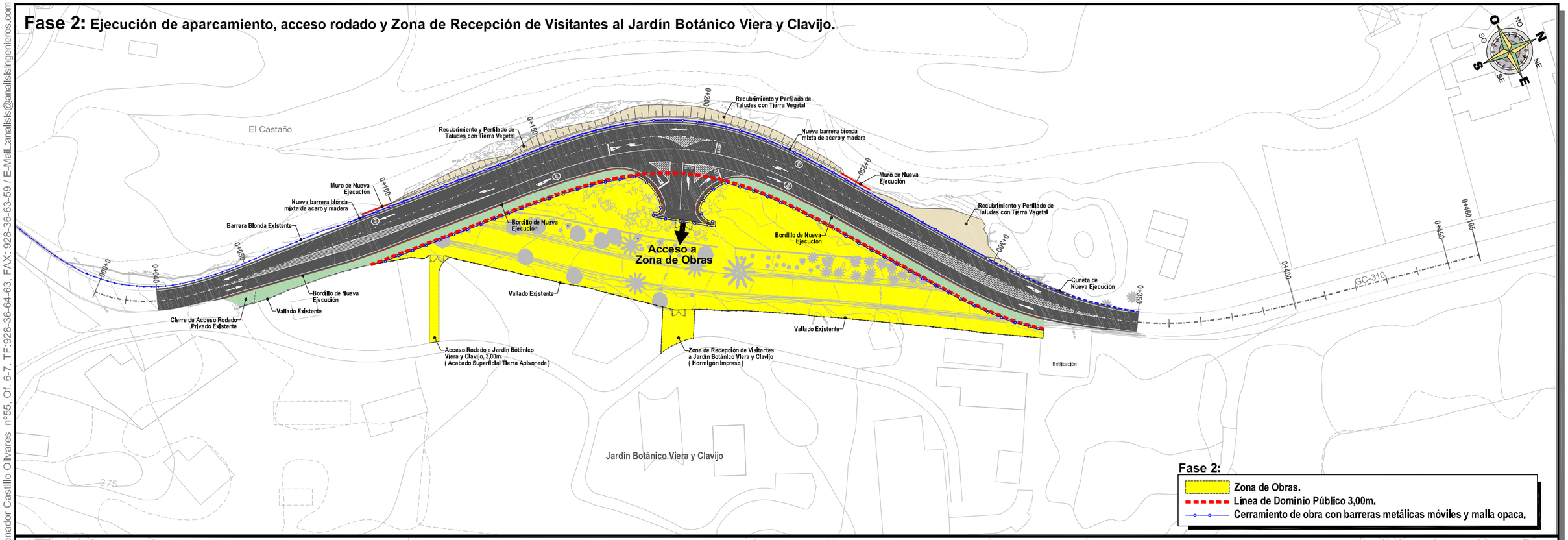
Fase 1b: Trabajos de entronque entre nuevo tramo de GC-310 y calzada existente.



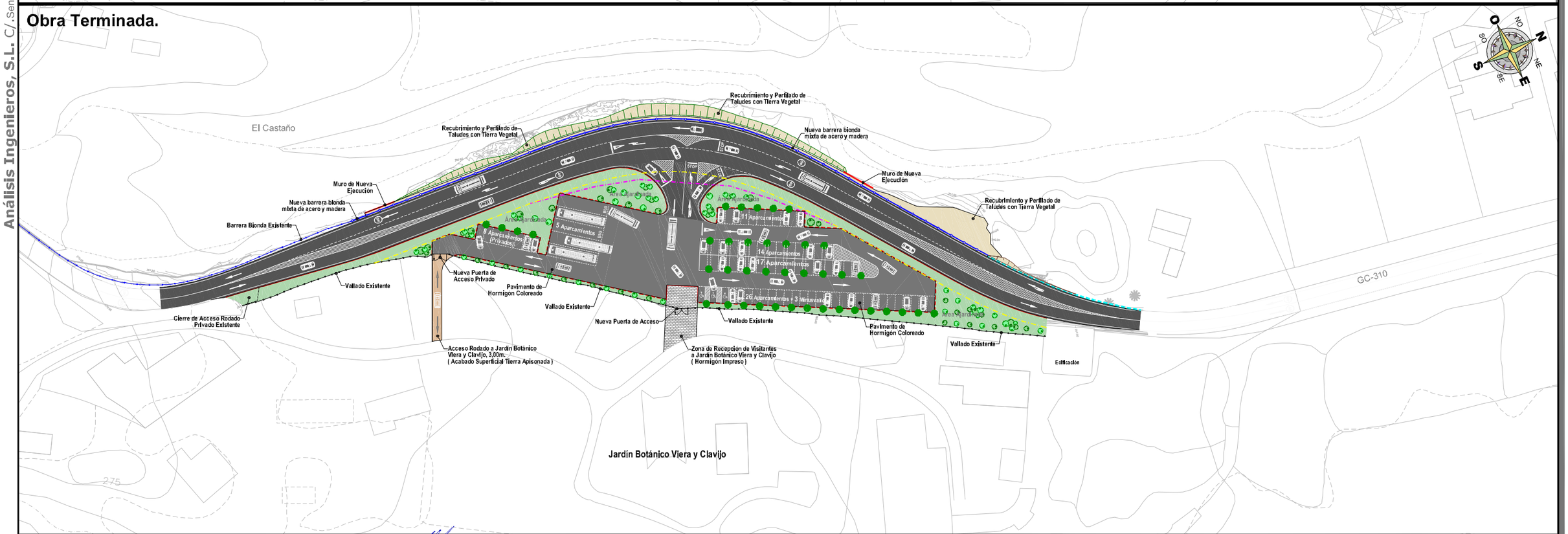
Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis ingenieros. Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: 1:1.250 Original DIN-A3.	Título del Proyecto: PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.	Plano nº: 11.	Designación del Plano: Fases y Desvíos de Obras. Documento nº2. Planos.	Fecha: Enero 2.017 Hoja nº: Hoja 1 de 3

Análisis Ingenieros, S.L. C/.Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63, FAX: 928-36-63-59 / E-Mail:analisis@analisisingenieros.com

Fase 2: Ejecución de aparcamiento, acceso rodado y Zona de Recepción de Visitantes al Jardín Botánico Viera y Clavijo.

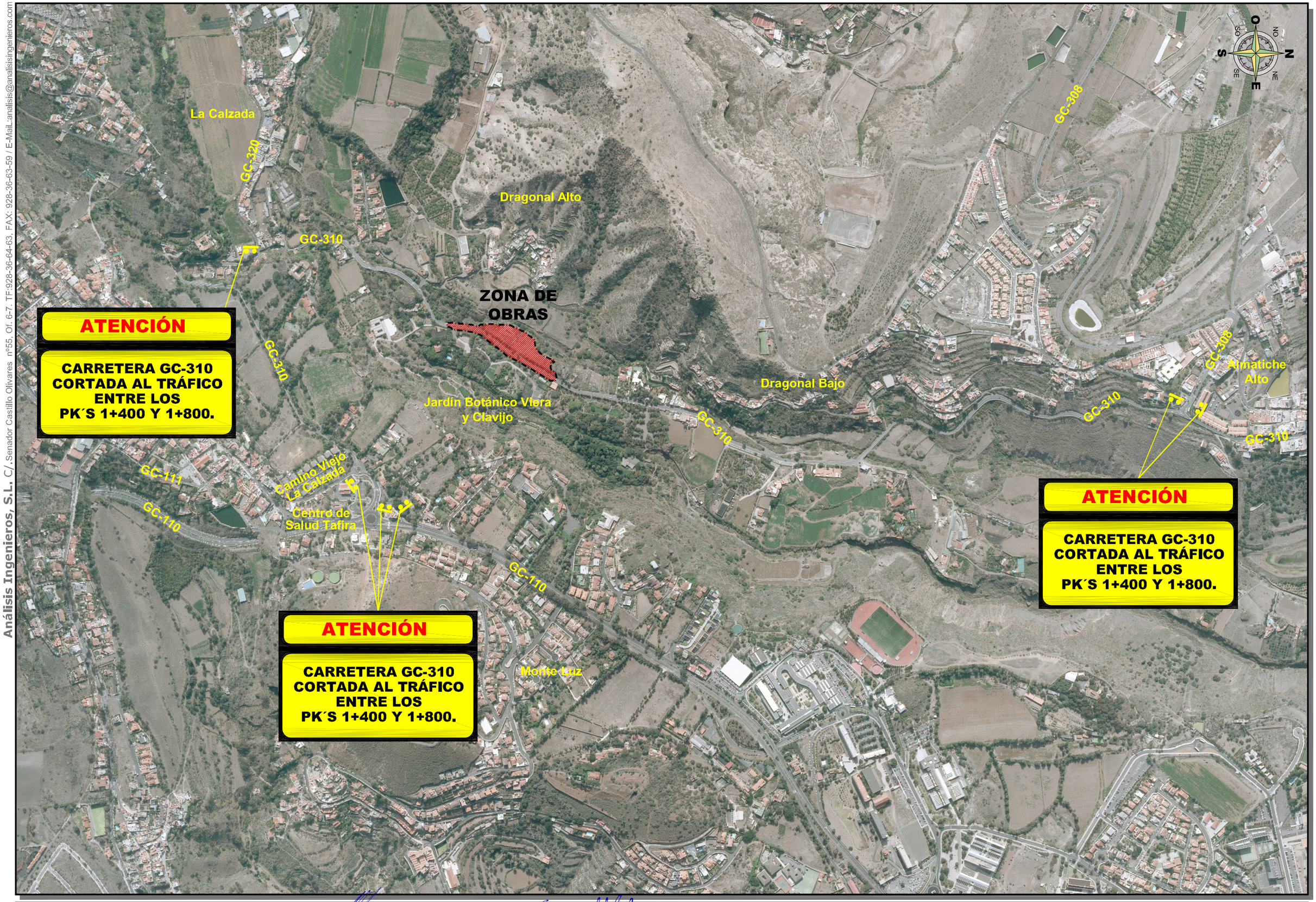


Obra Terminada.



Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis Ingenieros. Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: 1:1.250 Original DIN-A3.	Título del Proyecto: PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria Gran Canaria.	Plano nº: 11.	Designación del Plano: Fases y Desvíos de Obras. *Documento nº2. Planos.*	Fecha: Enero 2.017 Hoja nº: Hoja 2 de 3

Análisis Ingenieros, S.L. C/. Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63, FAX: 928-36-63-59 / E-Mail.:analisis@analisisingenieros.com



Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis ingenieros — Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: 1:7.500 Original DIN-A3.	Título del Proyecto: PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria Gran Canaria.	Plano nº: 11.	Designación del Plano: *Documento nº2. Planos.* Fases y Desvíos de Obras.	Fecha: Enero 2.017 Hoja nº: Hoja 3 de 3

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

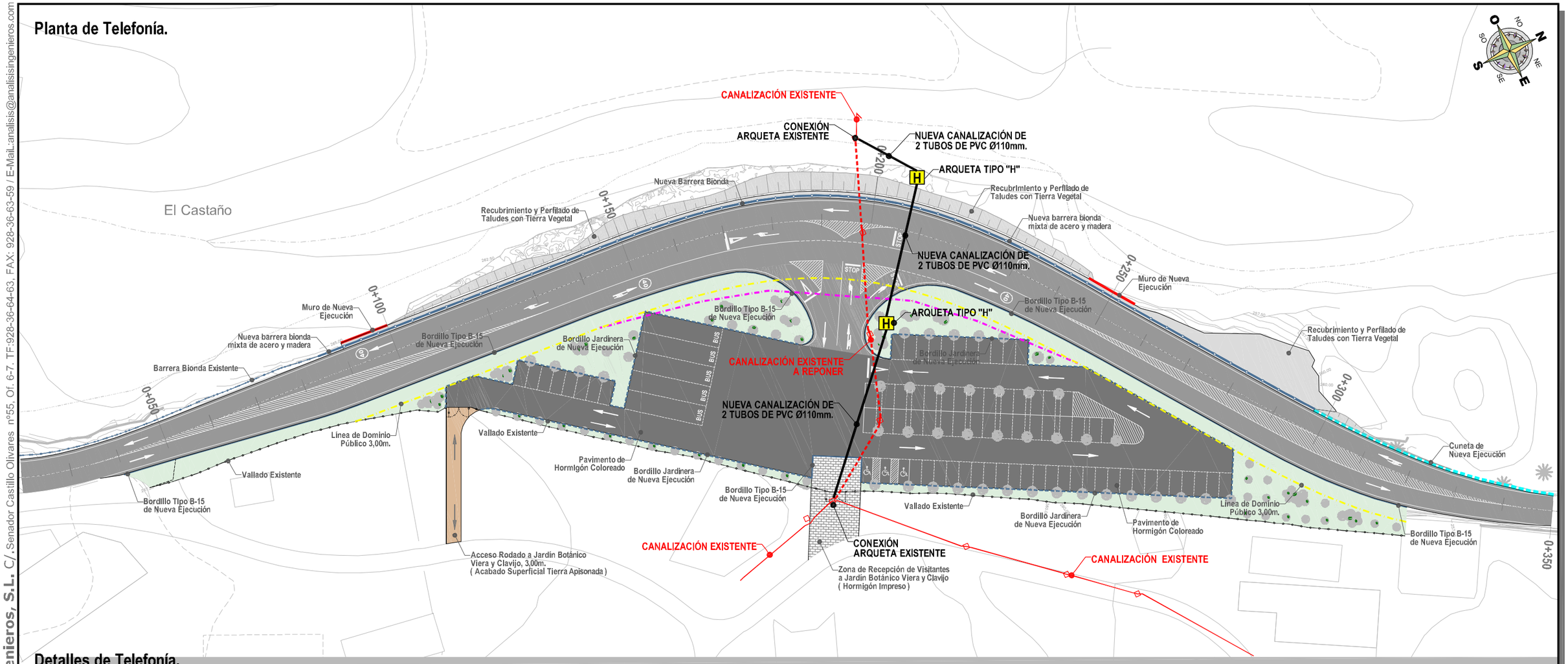
2.12.- Reposición de servicios.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

Análisis Ingenieros, S.L. C/. Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63, FAX: 928-36-63-59 / E-Mail:analisis@analisisingenieros.com

Planta de Telefonía.

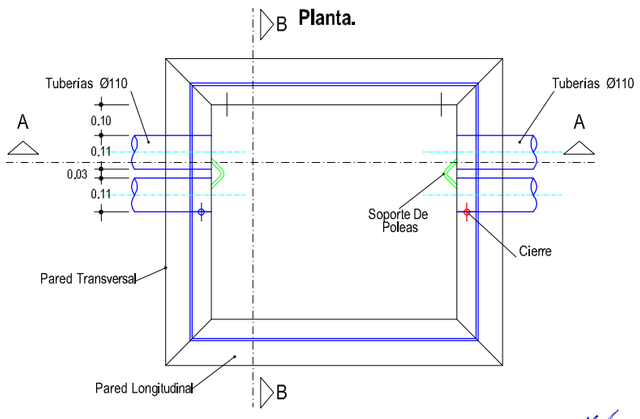


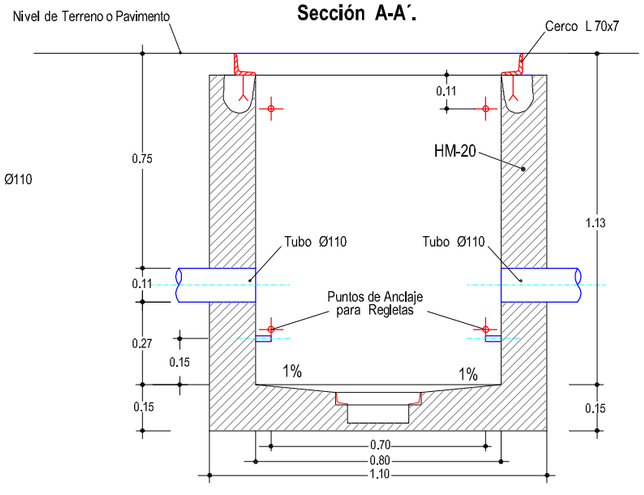
Detalles de Telefonía.

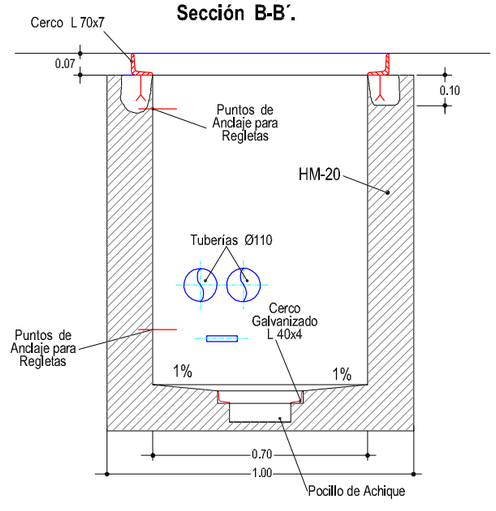
Escala=1/20

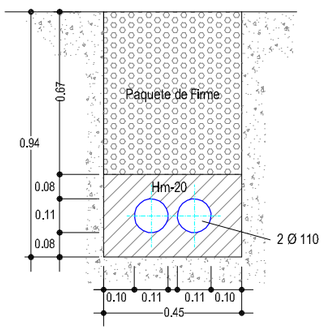
Arqueta Tipo "H"

Dimensiones de la Arqueta Tipo "H" Construida "in Situ" con tapa de Hormigón









Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis Ingenieros. Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: 1:800 Original DIN-A3.	Título del Proyecto: PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.	Plano nº: 12.	Designación del Plano: Documento nº2. Planos. Reposición de Servicios. Telefonía.	Fecha: Enero 2.017 Hoja nº: Hoja 1 de 1

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

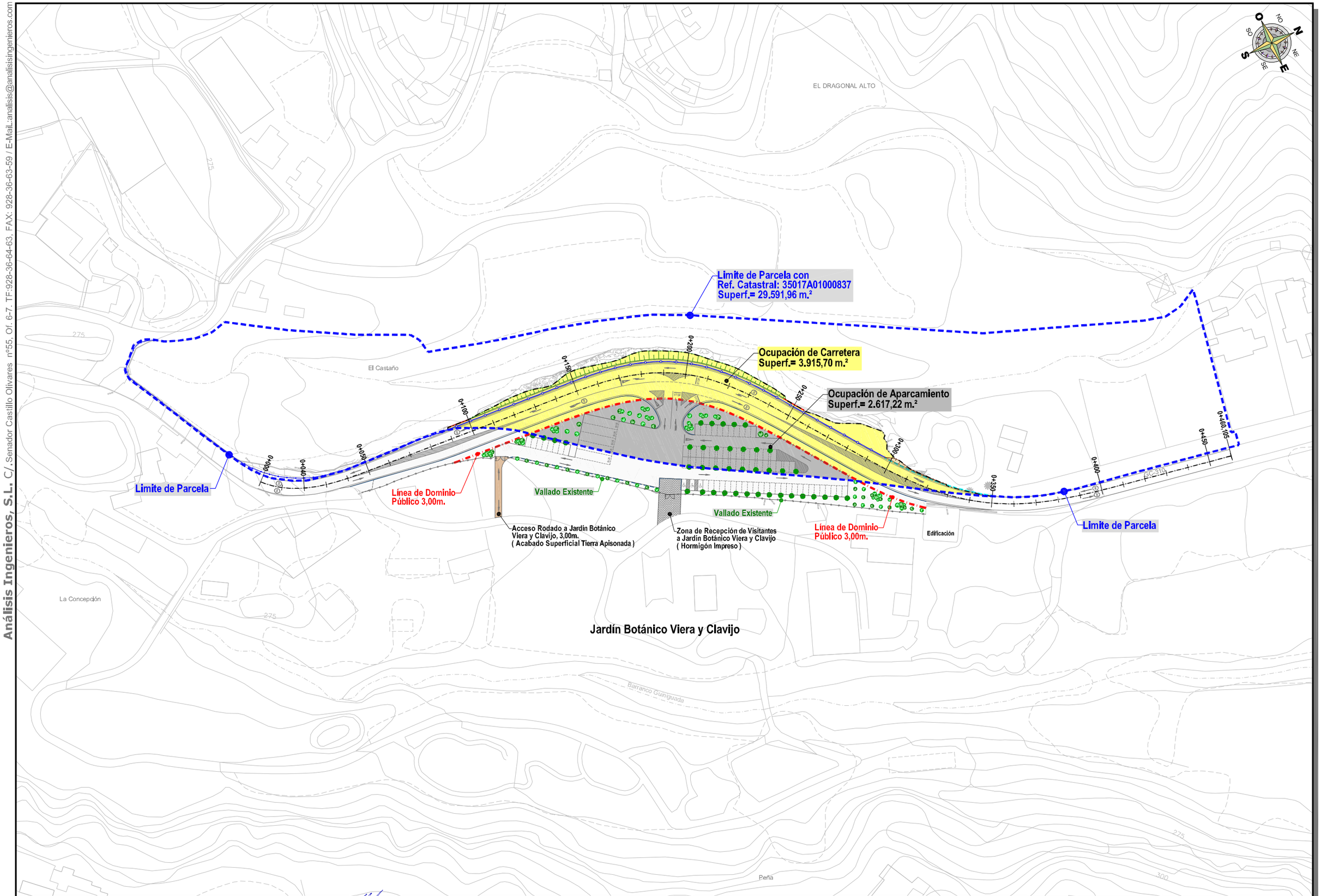
Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

2.13.- Parcelario.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

Análisis Ingenieros, S.L. C/. Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63. FAX: 928-36-63-59 / E-Mail:analisis@analisisingenieros.com



Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis Ingenieros — Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: 1:1.500 Original DIN-A3.	Título del Proyecto: **PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.**	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.	Plano nº: **13.**
Designación del Plano: *Documento nº2. Planos.* **Parcelario.**	Fecha: Enero 2.017	Hoja nº: Hoja 1 de 1					

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

2.14.- Ortofoto.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

Análisis Ingenieros, S.L. C/.Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63, FAX: 928-36-63-59 / E-MailL:analisis@analisisingenieros.com



Cabildo de Gran Canaria	Peticionario: **Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.**	Vº Bº El Ingeniero Jefe : Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis ingenieros Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: 1:1.000 Original DIN-A3.	Título del Proyecto: **PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.**	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.	Plano nº: **14.**	Designación del Plano: *Documento nº2. Planos.* **Ortofoto.**	Fecha: Enero 2.017 Hoja nº: Hoja 1 de 1

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNIAS PARTICULARES.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

ÍNDICE.

CAPÍTULO I. ÁMBITO DE APLICACIÓN. 5

Artículo 1.1. Definición. 5

Artículo 1.2. Disposiciones de aplicación. 5

CAPÍTULO II. DISPOSICIONES GENERALES. 6

Artículo 2.1. Dirección de las obras. 6

Artículo 2.2. El Contratista y su personal de obra. 8

Artículo 2.3. Subcontratistas o destajistas. 9

Artículo 2.4. Seguridad y salud laboral. 9

Artículo 2.5. Gestión de residuos. 10

Artículo 2.6. Libro de órdenes e incidencias. 11

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS. 11

Artículo 3.1. Descripción de las obras. 11

Artículo 3.2. Contradicciones, omisiones o errores. 12

Artículo 3.3. Documentos contractuales. 12

CAPÍTULO IV. INICIACIÓN, DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS. 12

Artículo 4.1. Carteles de obra. 12

Artículo 4.2. Inspección de las obras. 12

Artículo 4.3. Vigilancia a pie de obra. 13

Artículo 4.4. Limpieza de las obras. 13

Artículo 4.5. Comprobación de replanteo. 13

Artículo 4.6. Programa de trabajos. 14

Artículo 4.7. Orden de iniciación de las obras. 14

Artículo 4.8. Replanteo de detalle de las obras. 15

Artículo 4.9. Equipos de maquinaria. 15
Artículo 4.10. Ensayos. 15
Artículo 4.11. Materiales. 16
Artículo 4.12. Acopios. 17
Artículo 4.13. Soluciones al tráfico durante las obras. 18
Artículo 4.14. Construcción y conservación de desvíos. 19
Artículo 4.15. Ejecución de obras no especificadas en este Pliego. 20
Artículo 4.16. Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos. 20
Artículo 4.17. Precauciones especiales durante la ejecución de las obras. 20
Artículo 4.18. Modificaciones de obra. 21
Artículo 4.19. Recepción y plazo de garantía. 21
Artículo 4.20. Liquidación del contrato. 22
CAPÍTULO V. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA. 22
Artículo 5.1. Daños y perjuicios. 22
Artículo 5.2. Objetos encontrados. 23
Artículo 5.3. Evitación de contaminaciones. 23
Artículo 5.4. Permisos y licencias. 23
CAPÍTULO VI. MEDICIÓN Y ABONO. 24
Artículo 6.1. Medición de las obras. 24
Artículo 6.2. Relaciones valoradas, certificaciones y abono. 24
Artículo 6.3. Anualidades. 24
Artículo 6.4. Mejoras propuestas por el Contratista. 24
Artículo 6.5. Precios unitarios. 24
Artículo 6.6. Abono a cuenta de materiales acopiados, equipo e instalaciones. 25
Artículo 6.7. Nuevos precios. 25
Artículo 6.8. Revisión de precios. 25
Artículo 6.9. Otros gastos de cuenta del Contratista. 25

CAPÍTULO VII. CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRA. 26

Artículo 7.1. Condiciones generales. 26

Artículo 7.2. Demoliciones. 26

Artículo 7.3. Fresado. 27

Artículo 7.4. Excavación de la explanación y préstamos. 27

Artículo 7.5. Excavación en tierra vegetal. 30

Artículo 7.6. Excavación en zanjas y pozos. 32

Artículo 7.7. Rellenos localizados. 33

Artículo 7.8. Clasificación de las excavaciones. 33

Artículo 7.9. Terraplenes. 34

Artículo 7.10. Imbornales y sumideros. 39

Artículo 7.11. Arquetas. 40

Artículo 7.12. Colectores. 41

Artículo 7.13. Zahorras artificiales. 42

Artículo 7.14. Riegos de imprimación. 42

Artículo 7.15. Riegos de adherencia. 43

Artículo 7.16. Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso. 45

Artículo 7.17. Armaduras a emplear en hormigón armado. 88

Artículo 7.18. Hormigones. 89

Artículo 7.19. Encofrados y moldes. 91

Artículo 7.20. Bordillos. 94

Artículo 7.21. Pavimento de hormigón impreso. 95

Artículo 7.22. Marcas viales. 106

Artículo 7.23. Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes. 114

Artículo 7.24. Elementos de balizamiento retrorreflectantes. 120

Artículo 7.25. Podas y Talas. 126

Artículo 7.26. Muros de mampostería hormigonada. 127

Artículo 7.27. Chapados. 129

Artículo 7.28. Plantaciones y transplantes de palmeras. 130

Artículo 7.29. Barreras de seguridad mixta. 137

Artículo 7.30. Correcciones Medioambientales. 142

Artículo 7.31. Reposición de Servicios Afectados 143

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

CAPÍTULO I. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Artículo 1.1. 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) y lo señalado en los planos, definen todos los requisitos técnicos de las obras que integran el proyecto.

Artículo 1.2. 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 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.
- 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.
- 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 11/1990, de 13 de julio, de Prevención del Impacto Ecológico.

- Decreto 40/1994, de 8 de abril, sobre obligatoriedad del Estudio de Impacto Ecológico en los Proyectos de Promoción Pública.
- Ley 8/1995 de Accesibilidad y Supresión de Barreras Físicas y de la Comunicación.
- Decreto 227/1997, de 18 de Septiembre por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), 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).
- Instrucción 5.2 – IC “Drenaje superficial” (Orden de 14 de mayo de 1990).
- 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.

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.

CAPÍTULO II. DISPOSICIONES GENERALES.

Artículo 2.1. 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.

Artículo 2.2. 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 Cabildo de Gran Canaria la persona que ha de representarle en obra, siendo potestativo de la Dirección Facultativa 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 Cabildo de Gran Canaria.

La recusación de cualquier persona dependiente del Contratista no dará derecho a éste a exigir indemnización alguna, por parte 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.

Artículo 2.3. 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.

Artículo 2.4. 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.

Artículo 2.5. 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.

Artículo 2.6. 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.

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

Artículo 3.1. Descripción de las obras.

Forma parte de este Pliego la descripción detallada de las obras que se presenta en el *Documento nº 1 (Memoria)* del presente proyecto.

Artículo 3.2. 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.

Artículo 3.3. 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 Artículo 144 del RGLCAP o, en su defecto, cuando lo disponga expresamente el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

CAPÍTULO IV. INICIACIÓN, DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.

Artículo 4.1. Carteles de obra.

Será de cuenta del Contratista la confección e instalación de carteles de obra, en número que determine la Dirección de Obra y de acuerdo con el modelo del Cabildo de Gran Canaria, que se adjunta en los planos del presente proyecto.

Artículo 4.2. Inspección de las obras.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 21 del PCAG.

Incumbe al Cabildo de Gran Canaria 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 deberá acompañar en sus visitas inspectoras al Director.

Artículo 4.3. Vigilancia a pie de obra.

La Dirección de Obra designará los vigilantes que estime necesarios para la inspección de las obras.

Artículo 4.4. 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.

Artículo 4.5. 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.

Artículo 4.6. 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.

Artículo 4.7. 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.

Artículo 4.8. 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.

Artículo 4.9. 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.

Artículo 4.10. 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 imputaran al Contratista.

Artículo 4.11. 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.

Artículo 4.12. 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 acopiaran 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.

Artículo 4.13. 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 permitieran 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. 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.

Artículo 4.14. 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.

Artículo 4.15. 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.

Artículo 4.16. 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.

Artículo 4.17. 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.

Artículo 4.18. 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.

Artículo 4.19. 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.

Artículo 4.20. 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.

CAPÍTULO V. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA.

Artículo 5.1. 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 ésta 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.

Artículo 5.2. 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.

Artículo 5.3. 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.

Artículo 5.4. 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 gestor autorizados de productos sobrantes, obtención de materiales, etc.

CAPÍTULO VI. MEDICIÓN Y ABONO.

Artículo 6.1. 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.

Artículo 6.2. 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.

Artículo 6.3. 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.

Artículo 6.4. Mejoras propuestas por el Contratista.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 50 del PCAG.

Artículo 6.5. 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.

Artículo 6.6. 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.

Artículo 6.7. Nuevos precios.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 158 del RGLCAP.

Artículo 6.8. 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.

Artículo 6.9. 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 suministro, colocación y conservación de señales de tráfico, y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.
- 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.

CAPÍTULO VII. CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRA.

Artículo 7.1. 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.

Artículo 7.2. 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 gestor autorizado o al lugar que indique la Dirección de Obra.

El Contratista llevará a gestor 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, pavimentos y aceras se medirán por metro cuadrado (m^2) realmente ejecutado.

Se abonarán según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios.

Artículo 7.3. 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.

Artículo 7.4. Excavación de la explanación y préstamos.

7.4.1.- Definición.

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para excavar y nivelar las zonas de desmonte donde se asienta la carretera, los ramales de enlace, las cunetas de borde de plataforma, así como las preparaciones necesarias en apoyo de rellenos, de acuerdo con las dimensiones y taludes especificadas en los planos; incluye también las operaciones de carga, con o sin selección, transporte y descarga para la formación de terraplenes o transporte a planta de gestor autorizado. Incluye también la descarga y carga adicional para aquellas zonas en que una defectuosa programación del Contratista obligue a esta operación. Se incluyen específicamente todas las operaciones necesarias para la ejecución de las excavaciones de los elementos de contención proyectados, incluidos los que se realicen por bataches. Asimismo incluye el acabado de formas necesario para el mejor acuerdo paisajístico y el acabado de superficie más favorable para la recolonización vegetal.

La excavación de la explanación se considerará no clasificada.

El Contratista acopiará los productos procedentes de la excavación donde el Director le indique, sin considerarse transporte adicional alguno.

7.4.2.- Ejecución de las obras.

Son de aplicación las especificaciones incluidas en los artículos 300 y 320 del PG-3/75 (O.C. 326/00) además de las siguientes.

El Contratista indicará al Director de Obra con la suficiente antelación el comienzo de cualquier excavación a fin de requerir de éste la aprobación previa del sistema de ejecución a emplear. No se autorizará la ejecución de ningún trabajo que no sea llevado a cabo en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Del material de la excavación se separarán en primer lugar, para que no se mezclen con el resto, los suelos inadecuados, que serán puestos a disposición de un gestor autorizado.

La excavación deberá realizarse mediante medios convencionales, ripado con prevoladura o arranque con explosivos quedando a criterio de la Dirección de Obra la utilización de los medios de excavación que considere precisos en cada caso. Los medios de excavación y selección garantizarán en particular que el tamaño máximo sea compatible con el espesor máximo de tongada de compactación según se define en el artículo 330 del presente Pliego, y que la granulometría se adapte a los límites que en este artículo se marcan.

La ejecución de desmontes y restantes excavaciones se realizará de acuerdo con los taludes y dimensiones indicados en los planos del proyecto. La tolerancia en taludes en suelos y rocas excavables o ripables será de 20 cm. en dirección normal al talud en más o en menos sobre la línea teórica, y en taludes en rocas volables la tolerancia será de 60 cm.

Los taludes han sido diseñados de forma que sean globalmente estables; no obstante si se produce algún deslizamiento o deformación importante en alguna zona, el Contratista deberá excavar estos deslizamientos o retaluzado siguiendo las instrucciones escritas del Director de Obra, y transportar estos materiales a donde se le indique, considerándose este volumen adicional con las mismas condiciones de abono que el resto.

La Dirección de Obra podrá exigir un rematado redondeado en las aristas de contacto entre la excavación y el terreno natural o en las aristas entre plano y plano de la excavación.

En los taludes que vayan a quedar a la vista y que por tanto vayan a ser revegetados, su superficie no deberá ser alisada ni compactada, no sufrirá ningún tratamiento final, siendo incluso deseable la conservación de las huellas del paso de la maquinaria de excavación.

De forma general, salvo autorización de la Dirección de obra, se prohíbe el vertido o el depósito temporal o definitivo de materiales procedentes de excavación en lugares cercanos al lugar de trabajo, debiendo ser cargados y transportados al lugar de empleo o al gestor autorizado previsto.

También de forma general en cualquier excavación, queda prohibido el vertido de materiales excavados por los alrededores inmediatos al punto de trabajo y de forma especial en las márgenes de ríos, arroyos o cursos permanentes de agua. Cualquier tipo de vertido debe ser retirado y reconstruida la superficie ocupada hasta satisfacción de la Dirección de Obra, corriendo los gastos a cuenta del Contratista.

El material sobrante de la excavación o de características inadecuadas, se pondrá a disposición del gestor autorizado previsto al efecto. Primero se depositarán los materiales de peor calidad, y posteriormente la tierra vegetal sobrante, procediéndose a su revegetación. Las superficies serán suaves y redondeadas.

7.4.3.- 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 gestores autorizados.

7.4.4.- 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 gestor autorizado, 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.

Artículo 7.5. Excavación en tierra vegetal.

7.5.1.- Definición.

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para excavar la capa de tierra vegetal, en la superficie del terreno que quede dentro de la explanación de la futura carretera y ramales de enlace, así como para extraer y retirar de dicha superficie

todos los árboles, tocones, plantas, maleza y escombros existentes, previamente al inicio de la ejecución de los desmontes y terraplenes.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Extracción y retirada de árboles, tocones, plantas, maleza y escombros existentes.
- Excavación de la tierra vegetal.
- Retirada de la tierra vegetal que se transportará a los lugares de acopio o gestor autorizado.

Son de aplicación las especificaciones incluidas en el Artículo 300 del PG-3/75. (O.C. 326/00).

La necesidad de reservar tierra vegetal para ser reempleada en la cubrición de superficies a sembrar y arbolar, obliga al Contratista a reservar unas superficies para su acopio y adecuada conservación, y tras ello, presentará para su aprobación a la Dirección de Obra, el plan de acopios y almacenamiento, junto con las técnicas y materiales de conservación hasta el momento de reempleo. El volumen sobrante de tierra vegetal será llevado a gestor autorizado.

En ningún caso la superficie a decapar habrá sido compactada por el paso de la maquinaria, debiendo ordenarse las operaciones de excavación, carga y transporte de tal manera que la tierra recuperada no vea afectada su estructura por este tipo de apisonado.

Además, no se realizará en ningún caso la retirada de la tierra vegetal en todo el tramo de una vez. El Contratista presentará al Director de Obra una secuencia de retirada de tierra vegetal y ejecución de las explanaciones para su aprobación.

7.5.2.- Ejecución de las obras.

Las condiciones que regirán para la ejecución de las obras serán las especificadas en el artículo 320 del PG-3/75 (O.C. 326/00) en lo referente a excavación en tierra vegetal.

7.5.3.- Medición y abono.

La excavación en tierra vegetal se abonará por metros cúbicos (m^3), medidos aplicando a los perfiles transversales del terreno tomados inmediatamente antes de la iniciación de las obras, el espesor realmente existente de tierra vegetal, en la superficie limitada por el borde de la explanación teórica.

Se incluye en la presente unidad el acopio, la conservación y el extendido de la tierra vegetal para plantaciones.

Esta unidad se abonará de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1.

Artículo 7.6. Excavación en zanjas y pozos.

La excavación en zanjas y pozos cumplirá lo establecido por el Artículo 321 del PG-3.

7.6.1.- 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 gestor 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 gestor autorizado.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Artículo 7.7. Rellenos localizados.

Los rellenos localizados cumplirán lo establecido por el Artículo 332 del PG-3.

7.7.1.- 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.

7.7.2.- 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.

Artículo 7.8. 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.

7.8.1.- 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.

Artículo 7.9. Terraplenes.

7.9.1.- Definición.

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de materiales procedentes de la excavación de la explanación o de préstamos definidos, en zonas de extensión tal, que permita la utilización de maquinaria convencional de movimiento de tierras, y en condiciones adecuadas de drenaje.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de apoyo del relleno tipo terraplén.
- Drenaje del cimiento si fuera necesario.
- Extensión de una tongada.
- Humectación o desecación de una tongada y compactación.
- Retirada del material degradado y su transporte a gestor autorizado, por mala programación y nueva extensión, humectación y compactación.
- Refino de taludes.

7.9.2.- Materiales.

Se emplearán materiales procedentes de la excavación de la explanación o de préstamos definidos, una vez retirada la capa de tierra vegetal. Aunque esta unidad se

denomina genéricamente terraplén, de la excavación se obtendrán en general materiales tipo todo-uno, y localmente terraplén.

7.9.2.1.- Materiales para rellenos tipo terraplén.

Se emplearán materiales que cumplan alguna de las dos condiciones granulométricas siguientes:

- Cernido o material que pasa, por el tamiz 20 (mm) UNE mayor del setenta por ciento (# 20 > 70%), según UNE 103101.
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE mayor o igual del treinta y cinco por ciento (0,080 > 35%)

Además, se requerirán materiales que cumplan los siguientes requisitos:

- Su límite líquido será inferior a sesenta y cinco (LL<65). Si el límite líquido es superior a cuarenta (LL>40) el índice de plasticidad será mayor del setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido (IP>0,73 (LL-20)).
- La densidad máxima correspondiente el ensayo Proctor Normal no será inferior a un kilogramo cuatrocientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1,450 Kg/dm3).
- − El índice C.B.R. será superior a tres (3).
- − El contenido de materia orgánica será inferior al dos por ciento (2%).

7.9.3.- Ejecución de las obras.

7.9.3.1.- Preparación de la superficie de asiento del relleno.

En las zonas en que el relleno deba construirse sobre un firme existente, éste se demolerá hasta la profundidad indicada en el Proyecto, o en su defecto a la que señale el Director de las Obras, y de forma que se cumplan las especificaciones relativas a este tipo de obras, contenidas en el presente Pliego.

Cuando el relleno deba construirse sobre terreno natural, en primer lugar se efectuará el desbroce del mismo y la excavación y extracción de la tierra vegetal, así

como la retirada parcial o total de los suelos. Los rellenos antrópicos dada su baja capacidad portante, deberán ser llevados a gestor autorizado.

Previamente a la extensión de las tongadas se procederá al drenaje de la superficie de apoyo. Para ejecutar en buenas condiciones el contacto con el terreno natural, si su pendiente así lo requiere, el Contratista estará obligado a efectuar un escalonado previo del mismo de la forma que ordene el Director de Obra. El escalonado deberá ser tal, que tanto la huella como la altura deben ser al menos iguales al espesor de la tongada de relleno. El Director de Obra puede modificar estas dimensiones. Esta labor se realizará después de retirar los materiales inadecuados señalados en los planos. En todo caso, el ancho mínimo de la huella será tal que permita el trabajo en condiciones normales del equipo de compactación. El escalonado se abonará con las mismas condiciones que la excavación de la explanación. Este escalonamiento también se realizará cuando el terraplén apoye sobre rellenos existentes.

7.9.3.2.- Extensión de las tongadas.

Los materiales que van a formar parte del relleno, cuyas condiciones ya han quedado establecidas anteriormente, se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada. El espesor de dichas tongadas será lo suficientemente reducido como para conseguir el grado de compactación exigido, utilizando los medios disponibles, estimándose en 30 cm el espesor máximo antes de compactar. El espesor adecuado se definirá mediante un terraplén de ensayo, pudiendo variar a lo largo de la traza. Los materiales de cada tongada serán de características uniformes, y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con la maquinaria adecuada para ello.

Cuando las lluvias puedan provocar la erosión o reblandecimiento de los rellenos en ejecución, las tongadas se extenderán en forma convexa, con una pendiente transversal mínima del 6%.

Antes de iniciar cada relleno debe estar terminada la obra de drenaje y canalizadas hacia las mismas las aguas de escorrentía que tenderían a invadir la explanación y a saturar los rellenos.

7.9.3.3.- Humectación o desecación.

En el caso de que sea preciso añadir agua para conseguir el grado de compactación previsto, se efectuará esta operación humectando uniformemente los materiales, en el lugar de excavación o préstamo.

La humectación o desecación del material para rellenos tipo terraplén y todo-uno se obtendrá a partir de los ensayos de apisonado, siendo el contenido de humedad el comprendido entre -3% y +2% de la óptima del ensayo de Proctor Modificado.

7.9.3.4.- Compactación.

Para la compactación de los rellenos tipo terraplén podrá usarse con la autorización del Director de Obra, rodillos lisos de más de diez toneladas (10 t) de peso estático o rodillos tipo "pata de cabra". Las tongadas no deberán sobrepasar los 30 cm. de espesor, ya compactados.

La densidad que se alcance con la compactación no será inferior al noventa y cinco por ciento (95%) del Proctor Modificado en el cimiento y en el núcleo del terraplén, determinada según el ensayo UNE 103501.

El número de pasadas necesario para alcanzar la densidad mencionada será determinado mediante un terraplén de ensayo a realizar antes de comenzar la ejecución de la unidad.

La coronación de los terraplenes se ejecutará de acuerdo con el Artículo referente al Suelo Seleccionado, del Presente Pliego. El espesor de la coronación será al menos de 50 cm. en el tronco de la autovía, ramales de enlace, variantes de carreteras y de 30 cm. en los caminos agrícolas.

Para la compactación de los rellenos con materiales del tipo todo-uno, la compactación se ejecutará en tongadas de 0,60 metros, compactadas mediante un mínimo de cuatro pasadas de rodillo vibrador de tambor liso de acero cuyo peso estático sea igual o superior a diez toneladas (10 t.). La frecuencia de vibración será próxima a los 1200 ciclos por minuto y la velocidad de traslación del rodillo no debe superar los 4 kilómetros por hora. Para comprobar estas recomendaciones se realizará un terraplén de ensayo en el que se mida el porcentaje de huecos obtenido con la compactación; la compactación garantizará un índice de huecos (e) del veinticinco por ciento. El control de

compactación se hará entonces por el número de pasadas definidas en una prueba, comprobándose con posterioridad si el índice es realmente obtenido.

7.9.3.5.- Terraplén de ensayo.

Las dimensiones de cada uno de los terraplenes de ensayo en planta serán de 15 x 45 m. Se dividirá en tres calles de 5 m, en cada una de las cuales se extenderá tres tongadas. A su vez cada una de las calles se dividirá en tres (3) tramos de 4, 6 y 8 pasadas de rodillo, obteniendo así nueve (9) sectores, en cada uno de los cuales se realizarán los siguientes ensayos:

- Granulometría.
- Densidad seca.
- Volumen de huecos.
- Humedad.
- Placa de carga.

7.9.4.- Medición y abono.

El terraplén realizado con productos de excavación se abonará por metros cúbicos (m^3) medidos sobre perfiles del terreno tomados inmediatamente después de la preparación de la superficie de asiento de los mismos y aprobados por el Director de Obra, antes de iniciar la extensión de la primera tongada.

El precio incluye la extensión y compactación de los materiales en la forma descrita en el presente artículo así como el refino de taludes de acuerdo con el Artículo 341 del PG-3/75 (O.M. 1382/2002 de 16 de mayo). También incluye en el precio de la unidad la ejecución de los terraplenes de ensayo mencionados, así como los ensayos de laboratorio, y el escarificado y compactación de la superficie de asiento.

Artículo 7.10. Imbornales y sumideros.

7.10.1.- Definición.

Se define como pozo imbornal, los pozos de caída de aguas selectivas que tienen por objeto decantar el agua que penetra por el sumidero, para lo cual se requiere la utilización de pozos provistos de sifón, impidiendo el paso de insectos muertos y olores fétidos.

Se define como sumidero la boca de desagüe, protegida por una rejilla normalizada, que permite la entrada en el alcantarillado de las aguas de lluvia y las de limpieza de las calzadas.

7.10.2.- Materiales.

Los materiales serán los que figuren en los Planos.

Las tapas metálicas para registro y rejas serán de fundición dúctil, aleación hierro-carbono, con un contenido de carbono entre el 2,2 y el 4%.

Dichos productos deben satisfacer los requisitos de la norma U.N.E. 41.300-87 y E.N. 124 (10/86) en lo que se refiere a dispositivos de cubrición y cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos.

7.10.3.- Ejecución de las obras.

Los pozos imbornales han de cumplir con lo especificado en arquetas de acometida y pozos de registro. Llevará intercalado un sifón general de cierre hidráulico. Este sifón será del tipo más simple que sea posible disponer, con la aprobación de la Dirección Facultativa. La altura libre bajo el tabique sifónico debe ser suficiente para que no haya obstrucciones por la acción de la arena decantadas entre los períodos de limpieza; la sección de subida de las aguas detrás del tabique sifónico, debe ser suficientemente grande para arrastrar la arena; la altura de protección del agua debe ser tal que evite el riesgo de fermentación y la producción de malos olores.

Las rejas se colocarán horizontalmente en el pavimento, siendo rodeada por la ejecución de una bandeja.

Las tapas de pozo, así como las rejas, serán indicadas y normalizadas en los planos.

La bandeja alrededor de la reja, así como el recipiente colador, vendrá definido en los planos de obra y su calidad será la superior.

Se consideran como casos especiales, las rejas en T, doble T, transversales, etc.

Después de terminada cada unidad, se procederá a su limpieza total, eliminando todas las acumulaciones de limo, residuos o materiales extraños de cualquier tipo, debiendo mantenerse libre de tales acumulaciones hasta la recepción definitiva de las obras.

7.10.4.- Medición y abono.

Se medirán por unidades (ud.) o metro lineal (ml) de imbornal/sumidero ejecutado según la tipología de los mismos.

Artículo 7.11. Arquetas.

Las arquetas cumplirán lo establecido en el Artículo 410 del PG-3.

7.11.1.- 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.

7.11.2.- Medición y abono.

Se medirán por unidad (ud.) de arqueta ejecutada 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.

Artículo 7.12. Colectores.

7.12.1.- 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.

7.12.2.- 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.

7.12.3.- 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 veinte centímetros (20 cm) de espesor.

El relleno con material seleccionado y la solera de hormigón cumplirán las prescripciones correspondientes del presente Pliego.

7.12.4.- 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.

Artículo 7.13. Zahorras artificiales.

Las zahorras artificiales cumplirán lo establecido en el Artículo 510 del PG-3.

7.13.1.- 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.

7.13.2.- 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

7.13.3.- 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.

Artículo 7.14. Riegos de imprimación.

Los riegos de imprimación cumplirán lo establecido en el Artículo 530 del PG-3.

7.14.1.- Definición.

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre la capa granular, previamente a la colocación sobre ésta de una capa de mezcla bituminosa.

7.14.2.- Materiales.

El ligante hidrocarbonado a emplear será una emulsión asfáltica tipo ECL-1, que cumplirá lo especificado en el Artículo 213 (emulsiones bituminosas) del PG-3.

Sus características estarán de acuerdo con lo especificado en la tabla 213.2 de dicho artículo.

La dotación del ligante quedará definida por la cantidad que sea capaz de absorber la capa que se imprima en un período de veinticuatro (24) horas. A falta de su verificación en obra se establece inicialmente una dotación de un kilogramo por metro cuadrado (1,0 kg/m^2).

7.14.3.- Medición y abono.

El ligante hidrocarbonado empleado en riegos de imprimación se abonará por tonelada (t.) realmente empleada, al precio que figura en el Cuadro de Precios. El abono incluirá la preparación de la superficie existente, el suministro y la aplicación del ligante hidrocarbonado.

Artículo 7.15. Riegos de adherencia.

Los riegos de adherencia cumplirán lo establecido en el Artículo 531 del PG-3.

7.15.1.- Definición.

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de cualquier tipo de capa bituminosa que no sea un tratamiento superficial con gravilla, o una lechada bituminosa.

7.15.2.- Materiales.

El ligante hidrocarbonado a emplear será una emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente, cuyas características se ajustarán a lo especificado en la siguiente tabla:

CARACTERÍSTICAS	MÉTODO DE ENSAYO	UNIDADES	ESPECIFICACIONES	
			Mínimo	Máximo
EMULSIÓN ORIGINAL				
Viscosidad Saybolt Furol a 25ºC	NLT-138	s	---	50
Viscosidad Saybolt Furol a 50ºC	NLT-138	s	---	---
Cargas de las Partículas	NLT-194	---	positiva	
Contenido en agua (volumen)	NLT-137	%	---	40
Betún asfáltico residual	NLT-139	%	60	62
Fluidificante por Destilación (volumen)	NLT-139	%	---	0
Sedimentación (a 7 días)	NLT-140	%	---	10
Tamizado	NLT-142	%	---	0,10
OTROS VALORES CARACTERÍSTICOS:				
Ensayos de Adherencia:			Valor Característico	
Abrasión	PRB 7	g/m^2	0	
Elcometer	ASTM D 4541	Kg/cm^2	> 15	

La dotación de ligante será de setecientos gramos por metro cuadrado (0,7 Kg/m^2).

El Director de las Obras podrá sustituir el ligante hidrocarbonado anterior por una emulsión bituminosa tipo ECR-1, que cumplirá lo especificado en el Artículo 213 (emulsiones bituminosas) del PG-3. En este caso sus características estarán de acuerdo con lo especificado en la tabla 213.2 de dicho artículo, y la dotación del ligante hidrocarbonado será de setecientos cincuenta gramos por metro cuadrado (0,75 Kg/m^2).

En cualquier caso, el Director de las Obras podrá modificar las dotaciones anteriores a la vista de las pruebas realizadas.

7.15.3.- Ejecución de las obras.

La emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente se pondrá en obra mediante un tanque autopropulsado dotado de la correspondiente rampa de riego incorporada (tipo Rincheval o similar), sistema de calefacción y circuito de recirculación de la emulsión. Deberá ser capaz de aplicar la dotación especificada a la temperatura prevista, y proporcionar una uniformidad transversal suficiente a juicio del Director de las Obras.

Previamente a la aplicación se comprobará:

- Estado de los inyectores. Tienen que funcionar correctamente todos los inyectores de la rampa, inyectando un chorro de caudal regular y con la aportación de ligante especificada.
- Sistema de calentamiento del tanque, que garantice la temperatura adecuada de aplicación.
- Homogeneización del producto. Si el producto no es homogéneo se recirculará la emulsión antes de su aplicación.

A propuesta del Contratista y previa aceptación del Director de las Obras se podrá sustituir el tanque autopropulsado dotado de la correspondiente rampa por la ejecución mediante cuba con lanzadera.

La emulsión se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de las Obras, que oscilará entre 45 y 60º C en el caso de la emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente.

7.15.4.- Medición y abono.

La emulsión termoadherente empleada en riegos de adherencia se abonará por tonelada (t.) realmente empleada, al precio que figura en el Cuadro de Precios. El abono incluirá la preparación de la superficie existente, el suministro y la aplicación de la emulsión.

Artículo 7.16. Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso.

Las mezclas bituminosas en caliente cumplirán lo establecido en el Artículo 542 del PG-3, modificado por la Orden Circular 24/2008 sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3). Artículos: 542 - Mezclas Bituminosas en Caliente tipo Hormigón Bituminoso y 543 - Mezclas Bituminosas para Capas de Rodadura. Mezclas Drenantes y Discontinuas.

7.16.1.- 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 (20ºC), 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.

7.16.2.- 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.

7.16.2.1.- 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.

7.16.2.2.- Áridos.

7.16.2.2.1.- 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.

7.16.2.2.2.- Árido grueso.

- 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.

- 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.

- 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.

- 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.

- 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.

- 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.

- 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.

7.16.2.2.3.- Árido fino.

- 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.

- 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.

- 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.

- 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.

7.16.2.2.1.- Polvo mineral.

- 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.

- Procedencia del polvo mineral

El polvo mineral será 100% de aportación (cemento).

- 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/cm^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 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.

7.16.2.3.- 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.

7.16.3.- 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 S**, aplicada con un espesor 5,0 cm., en capa intermedia mezcla tipo **AC 22 bin S,** aplicada con un espesor de 10,0 cm. en la GC-310 y de 5,0 cm. en el aparcamiento. 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/cm^3), 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).

7.16.4.- 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.

7.16.4.1.- 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 (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.

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

7.16.4.2.- 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.

7.16.4.3.- 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 m^2), 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.

7.16.4.4.- 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.

7.16.5.- Ejecución de las obras

7.16.5.1.- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajado.

7.16.5.1.1.- 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 hidrocabonado.
- 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 (15º).
- 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 ºC), salvo en centrales de tambor secador-mezclador, en las que no excederá de los ciento sesenta y cinco grados Celsius (165 ºC). Para mezclas bituminosas de alto módulo dicha temperatura máxima podrá aumentarse en diez grados Celsius (10 ºC). 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.

7.16.5.1.2.- 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 %).

7.16.5.1.3.- 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 ºC) 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 la tolerancia 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 FRACCIÓNES 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	Fórmula 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.

7.16.5.1.4.- 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 ºC), 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.

7.16.5.1.5.- Propiedades adicionales en mezclas de alto módulo.

En mezclas de alto módulo, el valor del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20 ºC), según el anexo C de UNE-EN 12697-26, no será inferior a once mil megapascales (11.0000 Mpa). Las 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 ºC), según el Anexo D de UNE-EN 12697-24, el valor de la deformación para un millón (106) de ciclos no será inferior a cien microdeformaciones ($\varepsilon 6 \geq 100$ µm/m).

7.16.5.2.- 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 lo 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.

7.16.5.3.- 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.

7.16.5.4.- 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, aún 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.

7.16.5.5.- Transporte de la mezcla.

Los camiones serán del denominado 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.

7.16.5.6.- 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 m^2), 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.

7.16.5.7.- 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.

7.16.5.8.- 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.

7.16.6.- 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.

7.16.7.- Especificaciones de la unidad terminada.

7.16.7.1.- 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%).

7.16.7.2.- 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.

7.16.7.3.- 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.

7.16.7.4.- 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.

7.16.8.- 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 ºC), 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 ºC). 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 ºC), evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

7.16.9.- Control de Calidad.

7.16.9.1.- 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 las 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.

7.16.9.1.1.- 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.

7.16.9.1.2.- 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.

7.16.9.1.3.- 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.

7.16.9.2.- Control de calidad de los materiales.

7.16.9.2.1.- 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

7.16.9.2.2.- 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.

7.16.9.2.3.- 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.

7.16.9.3.- Control de ejecución.

7.16.9.3.1.- 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 ºC), 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.

7.16.9.3.2.- Puesta en obra.

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.

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.

7.16.9.4.- 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 m^2) 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 realizarán 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.

7.16.10.- Criterios de aceptación o rechazo.

7.16.10.1.- 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.

7.16.10.2.- 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 compensara 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.

7.16.10.3.- 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.

TABLA 542.20a - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) PARA FIRMES DE NUEVA CONSTRUCCIÓN, CON POSIBILIDAD DE ABONO ADICIONAL

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA	
	CALZADA DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS	RESTO DE VÍAS
50	< 1,0	< 1,0
80	< 1,2	< 1,5
100	< 1,5	< 2,0

TABLA 542.20b - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) PARA FIRMES REHABILITADOS ESTRUCTURALMENTE, CON POSIBILIDAD DE ABONO ADICIONAL

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA		
	CALZADA DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS		RESTO DE VÍAS
	ESPESOR DE RECRECIMIENTO (cm)		
	> 10	≤ 10	
50	< 1,0	< 1,0	< 1,0
80	< 1,2	< 1,5	< 1,5
100	< 1,5	< 1,8	< 2,0

7.16.10.4.- 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%).

7.16.10.5.- 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).

7.16.10.6.- 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%).

7.16.10.6.1.- 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%).

7.16.10.7.- 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%.

7.16.11.- 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 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.
- 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.

- Si el árido grueso empleado para capas de rodadura, además de cumplir todas y cada una de las prescripciones especificadas en el apartado 7.16.2.2 de este artículo, tuviera un valor del coeficiente de pulimento acelerado, según UNE-EN 1097-8, superior en cuatro (4) puntos al valora mínimo especificado en el PG-3 para la categoría de tráfico pesado que corresponda, se abonará una unidad de obra definida como tonelada (T), o en su caso metro cuadrado (m²), de incremento de calidad de áridos en capa de rodadura y cuyo importe será el diez por ciento (10 %) del abono de tonelada de mezcla bituminosa o en su caso, de unidad de superficie, siendo condición para ello que esta unidad de obra esté incluida en el Presupuesto del Proyecto.
- Si los resultados de la regularidad superficial de la capa de rodadura mejoran los valores especificados en este Pliego, según los criterios del apartado 7.16.10.3., se abonará una unidad de obra definida como tonelada (T), o en su caso metro cuadrado (m²), de incremento de calidad de regularidad superficial en capa de rodadura y cuyo importe será el cinco por ciento (5%) del abono de tonelada de mezcla bituminosa o en su caso, de unidad de superficie, siendo condición para ello que esta unidad de obra esté incluida en el Presupuesto del Proyecto.
- 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.

7.16.12.- 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.

Artículo 7.17. 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).

7.17.1.- Materiales.

Se empleará barras corrugadas de acero del tipo B 500S, 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.

7.17.2.- Forma, dimensiones y control de calidad.

La forma, dimensiones, tipos de barra y nivel de control serán los indicados en los planos correspondientes.

7.17.3.- 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.

Artículo 7.18. 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).

7.18.1.- 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.

7.18.2.- Materiales.

7.18.2.1.- 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.

7.18.3.- 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.

7.18.4.- 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.

Artículo 7.19. Encofrados y moldes.

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).

7.19.1.- 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.

Forma parte de esta unidad los encofrados necesarios para poder hormigonar estructuras de paso de hasta 4,00 m. de altura, y su vano sea igual o inferior a 4,00 m.

7.19.2.- Materiales.

Los encofrados podrán ser metálicos o de madera, que en todo caso deberán ser aprobados por el Ingeniero Director.

En los de madera ésta deberá cumplir las condiciones especificadas en el Artículo 286 del PG-3/75.

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.

7.19.3.- Ejecución de las obras.

El Ingeniero Director de las Obras, podrá exigir del Contratista los croquis y cálculos de los encofrados y cimbra.

Las juntas se rellenarán con madera o masilla, el empleo de arcilla o yeso no está permitido.

Tampoco podrá utilizarse la creta, los lápices grasos y los productos que destiñan. El producto desencofrante empleado para facilitar la operación de desencofrado no debe dejar ninguna mancha en las superficies del hormigón visto. Estas superficies deberán ser completamente lisas, y exentas en lo posible de cualquier irregularidad, debiendo tener una coloración homogénea.

Los dispositivos empleados para el anclaje del encofrado habrán de ser retirados inmediatamente después de efectuado el desencofrado.

Los alambres y anclajes del encofrado que no puedan quitarse fácilmente (será permitido únicamente en casos excepcionales y con la autorización del Director de la Obras) habrán de cortarse a golpe de cincel a 2 cm. como mínimo, de la superficie vista del hormigón.

No está permitido el empleo de soplete para cortar los salientes de los anclajes. Los agujeros de anclaje habrán de cincelarse limpiamente, o prever conos de material plástico o blando, que una vez efectuado el desencofrado, puedan quitarse fácilmente. Dichos agujeros se rellenarán con hormigón del mismo color que el empleado en la obra de fábrica. Es imprescindible en todo caso, disponer los anclajes en línea y equidistantes. Allí donde sea posible se emplearán entibaciones exteriores.

La máxima flecha ó irregularidad permisible en paramentos está definida en el apartado de Hormigones, correspondiente a este Pliego.

Las placas de encofrado perdido para losa sobre vigas prefabricadas serán de hormigón armado. El tipo de hormigón será HP-40 y el acero B-500S.

A dichas placas se les dará una contraflecha según un eje longitudinal de 5 mm. La superficie inferior presentara calidades de textura correspondientes a un encofrado visto y la superficie superior, deberá ser rugosa, para facilitar la adherencia con el hormigón de 2ª fase.

La modulación de los encofrados vistos que se utilizan en la ejecución de los tableros ejecutados “in situ”, se adaptará a la modulación de los pretiles de los mismos.

Los encofrados perdidos utilizados para materializar los aligeramientos de las losas de hormigón, deberán ser perfectamente sujetos al encofrado inferior de las mismas para evitar su elevación al hormigonar.

Téngase en cuenta que la fuerza del empuje hacia arriba es igual al volumen del aligeramiento multiplicado por la densidad del hormigón.

7.19.3.1.- Desencofrado.

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.

Ningún elemento de obra podrá ser desencofrado sin la autorización previa del Director.

Si después del hormigonado, la temperatura descendiese por debajo de 0º C, el plazo hasta efectuar el desencofrado habrá de prolongarse, por lo menos, en los días correspondientes a la helada.

7.19.4.- Medición y abono.

Los encofrados se abonarán por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados, medidos sobre planos de acuerdo con los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios.

Los andamiajes, apuntalamientos o atirantamientos y arriostramientos necesarios para soportar el encofrado o molde, se consideran incluidos en los precios de abono.

Artículo 7.20. Bordillos.

Los bordillos cumplirán lo establecido en el Artículo 570 del PG-3.

7.20.1.- 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.

7.20.2.- 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.

7.20.3.- Ejecución de las obras.

Las piezas de bordillo se asentarán sobre un lecho de hormigón en masa del tipo HM-20, 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.

7.20.4.- 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.

Artículo 7.21. Pavimento de hormigón impreso.

7.21.1.- Definición

Se define como pavimentos de hormigón impreso el tratamiento superficial de pavimentos de hormigón mediante el sistema de estampar, texturar "in situ" y colorear el hormigón fresco.

7.21.2.- Condiciones generales

El tratamiento superficial de hormigón impreso se ejecuta "in situ" sobre el hormigón fresco, luego por ello la fabricación y puesta de obra del hormigón, se realizará según lo dispuesto en el vigente Pliego de Condiciones Técnicas del M.O.P.U. y de la EHE-08.

La aceptación del producto colorante y componente de curado, así como su empleo, será decidido por el director de obras, a la vista de los resultados de los ensayos cuya realización ordene.

El producto color-endurecedor, para poder ser empleado, deberá cumplir las condiciones siguientes:

* Deberá ser estable y no alterarse a la intemperie.

* Proporcionar al hormigón una coloración uniforme.

* Ser químicamente compatibles con la cal y no descomponerse bajo la acción de la que se libera durante el fraguado y endurecimiento del cemento.

* Los pigmentos serán inertes frente a la cal y ofrecer la máxima resistencia a la luz solar.

* No alterar las resistencias mecánicas del hormigón ni la estabilidad del volumen.

* Reaccionar con el cemento y agua del hormigón embebiéndose en el mismo.

* Dotar de una gran resistencia superficial al hormigón.

El elemento de curado, polvo liberador/desencofrante (Release Agent), para poder ser empleado deberá cumplir las condiciones siguientes:

* No alterará ninguna de las propiedades del hormigón.

* Deberá ser estable.

* Tendrá que ser químicamente compatible con el producto colorante.

* Servirá al hormigón como producto impermeabilizante impidiendo el paso de agua a la vez que dota de mayor resistencia a la helada.

* Así mismo será un elemento de curado que impedirá la evaporación del agua del hormigón.

* Permitirá el poder texturar las superficies de hormigón durante su proceso de fraguado.

* Servirá de material desencofrante para los moldes de imprimir.

La resina de acabado, para poder ser empleada deberá cumplir las condiciones siguientes:

* Penetrará dentro de los poros del hormigón sellando la superficie, formando una capa impermeable y duradera, resistente a las heladas y mejorando la resistencia a la abrasión.

* Deberá ser aplicada a una temperatura mínima de 5ºC y máxima de 30ºC.

La designación o tipificación del hormigón tendrá el siguiente:

- HF 4,0.
- HF – Hormigón de firmes
- 4,0 - es la resistencia característica a compresión a los 28 días expresada en MPa.

Su resistencia a compresión a 28 días debe ser preferentemente igual o superior 4,0 MPa (40,78 kp/cm^2), no siendo admisible utilizar hormigones con resistencia a compresión inferior a este valor.

El coeficiente entre el peso del agua y del cemento no debe ser superior a 0,55.

No debe añadirse agua al hormigón para mejorar su trabajabilidad, sino aditivos plastificantes.

La consistencia adecuada del hormigón (EH 30.6) será Blanda y los valores límites de los asientos (expresado en número entero de cm) medidos en el cono de Abrams, debe estar comprendido entre 6 y 9.

El empleo de superplastificantes para conseguir consistencias más blandas no es recomendable para los pavimentos de hormigón impreso. Y en caso de utilizarse éstos, su incorporación se debe realizar inmediatamente antes del vertido del hormigón.

La calidad y la limpieza de los áridos deben ser similares a los elegidos en hormigones para edificación. Es aconsejable que la arena sea de naturaleza silícica, al menos en un 30%. En cuanto a la granulometría de los áridos se recomienda que su tamaño máximo no sea superior a 20 mm.

7.21.3.- Ejecución de las obras

Ejecución incluye las operaciones siguientes:

*Operaciones preparatorias para la ejecución

* Preparación del terreno.

* Compactación del terreno al 100% PROCTOR NORMAL.

* Saneamiento y preparación de la base en caso de recrecidos.

* Cálculo y dimensionado de la losa indicado por la Dirección Facultativa.

* Descripción y situación de las juntas de dilatación y retracción proyectadas por la Dirección facultativa.

* Estar colocados los bordillos o en su caso encofrados perimetrales.

*Ejecución

* Colocación y extendido del hormigón según dispuesto por la EHE-08.

* Nivelado y fratasado manual del hormigón.

* Suministro y aplicación manual del producto “color endurecedor”.

* Suministro y aplicación manual del producto “polvo liberador /desencofrante”.

* Impresión del hormigón con el molde elegido, esta operación se realiza mientras el hormigón siga en estado fraguado plástico.

* Corte de juntas de dilatación y retracción. Se ejecutarán según lo dispuesto en el Artículo 550 del PG 3 del M.O.P.U.

* Una vez endurecido el hormigón se procede a la limpieza del componente “polvo desencofrante” con agua a presión a toda la superficie.

* Una vez seca la superficie se le aplica la resina de acabado mediante un pulverizador a mano, formado una película fina y homogénea.

7.21.4.- Recomendaciones para la puesta en obra de pavimentos de hormigón impreso.

7.21.4.1.- Capa de apoyo para el pavimento

La calidad de la capa de apoyo es un factor de suma importancia que afecta substancialmente al comportamiento y durabilidad de un pavimento, cuanto más blanda y deformable sea la capa de apoyo, tanto más rápidamente se degradará el pavimento.

Debido a su gran capacidad de reparto de carga, derivado de su rigidez, los pavimentos de hormigón para tráficos ligeros, suelen apoyarse directamente sobre la explanada, previa eliminación de la capa superior de tierra vegetal, aunque también es frecuente la interposición de una sub-base granular entre el pavimento y la explanada. En cualquier caso esta última estará perfectamente nivelada y compactada, cuyo ensayo PROCTOR corresponderá a un modificado del 90% en probeta seca.

Las explanadas de características mediocres, suelen presentar problemas de heterogeneidad, con posibles asientos diferenciales que pueden dar lugar, a su vez, a la aparición de:

- Hundimiento y/o roturas de las losas del pavimento.

- Desnivelaciones de los bordes de la junta.

La superficie de apoyo deberá estar contenida en un plano paralelo a la superficie final del pavimento terminado, con el fin de obtener un espesor uniforme en este último. Deberá evitarse, sobre todo, la existencia de salientes en la base que, al disminuir el espesor de la losa en dicha zona podrían provocar la fisuración y la ruina prematura del pavimento.

7.21.4.2.- Hormigón

La tecnología para su elaboración es la misma que la de los hormigones utilizados en edificación, aunque su resistencia suele ser mayor en general, es importante tener en cuenta los siguientes puntos:

La designación o tipificación del hormigón tendrá el siguiente:

- HF 4,0.

- HF – Hormigón de firmes
- 4,0 - es la resistencia característica a compresión a los 28 días expresada en MPa.

Su resistencia a compresión a 28 días debe ser preferentemente igual o superior 4,0 MPa (40,78 kp/cm^2), no siendo admisible utilizar hormigones con resistencia a compresión inferior a este valor.

El coeficiente entre el peso del agua y del cemento no debe ser superior a 0,55.

No debe añadirse agua al hormigón para mejorar su trabajabilidad, sino aditivos plastificantes.

La consistencia adecuada del hormigón (EH 30.6) será Blanda y los valores límites de los asientos (expresado en número entero de cm) medidos en el cono de Abrams, debe estar comprendido entre 6 y 9.

El empleo de superplastificantes para conseguir consistencias más blandas no es recomendable para los pavimentos de hormigón impreso. Y en caso de utilizarse éstos, su incorporación se debe realizar inmediatamente antes del vertido del hormigón.

Las mejoras de trabajabilidad del hormigón no deben nunca obtenerse aumentando la cantidad de agua, sino añadiendo aditivos plastificantes.

La calidad y la limpieza de los áridos deben ser similares a los elegidos en hormigones para edificación. Es aconsejable que la arena sea de naturaleza silícia, al menos en un 30%, con el objeto de que el pavimento tenga una adecuada resistencia al desgaste. En cuanto a la granulometría de los áridos se recomienda que su tamaño máximo no sea superior a 20 mm, preferiblemente no superior a 12 mm.

Deberán eliminarse los áridos en los que existan partículas de cal que, en forma de caliches puedan producir una expansión en la superficie.

En zonas con heladas frecuentes deben utilizarse aditivos aireantes. Estos aireantes producen unas burbujas de aire en la masa del hormigón que permiten la expansión del agua al congelarse.

7.21.4.3.- Mallas metálicas

En caso de querer aumentar la distancia entre juntas con respecto a la especificada en las tablas, se utilizan distintos tipos de mallas metálicas. La más usual en pavimentos para tráfico ligero es la malla ligera 150 C65.

7.21.4.3.1.- Fibras

Fibras de polipropileno y polietileno fibrilado

Conjunto de fibras de polipropileno virgen o de polietileno fibrilado que se incorporan al hormigón en su fase de amasado. Especialmente desarrolladas para inhibir la fisuración por retracción de hormigones y morteros, incrementando la cohesión del hormigón, reduciendo la absorción del agua y la aparición de grietas, lo que hace que mejore la impermeabilización del hormigón.

Sustituye al mallazo colocado para evitar las fisuras por retracción, facilitando la puesta en obra del hormigón y aumentando considerablemente la resistencia al desgasta por rozamientos y a impactos, con la reducción de costes implicados; incrementa, además la durabilidad del hormigón reduciendo los costes de mantenimiento y las posteriores necesidades de reparación en caso de fisuración.

Por su composición no se producen oxidaciones dentro de la masa ni reacciones con los álcalis del cemento; son compatibles con todo tipo de cementos y adiciones (cenizas, humo de sílice, etc.., así como todo tipo de aditivos).

La dosificación es muy sencilla, ya que el envasado está estudiado para que en la mayoría de los casos se utilice unitariamente una bolsa de un peso determinado (según el tipo de fibra) por cada M3 de hormigón.

Las aplicaciones frecuentes son: pavimentos continuos de hormigón texturado, industriales, hormigones proyectados, revestimientos verticales texturados, etc...

Compactación y vibración

El sistema más usual para conseguir la compactación del hormigón de un pavimento, es el empleo de regla vibrante, ya que hay que provocar la salida del aire ocluido en la masa.

Pendientes superficiales

Es necesario prever pendientes transversales en la superficie del pavimento a efectos de evacuar el agua que pudiera caer encima del mismo procedente de la lluvia, riego, etc...

- En tramos rectos, las pendientes transversales deben ser del orden del 2%.

- Para la recogida de las aguas en calles o plazas deben disponerse sumideros a distancias convenientes.

Juntas

Una serie de factores tales como los fenómenos de contracción del hormigón al fraguar (retracción), los gradientes térmicos que se producen en el pavimento al ir variando la temperatura ambiente a lo largo del día, la posible aparición de empujes como consecuencia de dilataciones o las eventuales de la puesta en obra, hacen necesaria la disposición de juntas en el hormigón, creando losas separadas.

Si esta juntas no se ejecutasen se producirían fisuras espontáneamente y de forma, en general irregular. Lógicamente las juntas deben colocarse como máximo a la distancia a la que aparecerían las fisuras.

Se distinguen dos categorías de juntas:

Longitudinales, es decir paralelas al avance del hormigonado.

Transversales, perpendiculares al mismo.

Cada una de ellas se puede subdividir a su vez en otros tres tipos, de acuerdo con la función que realiza la junta:

1.- Juntas de contracción.

2.- Juntas de construcción.

3.- Juntas de dilatación.

Juntas de contracción

Son las más frecuentes en un pavimento de hormigón. Su misión principal es limitar la longitud de las losas, de forma que no se produzcan fisuras en las mismas, como consecuencia de la retracción o de los variantes térmicos.

La distancia a la que se deben ejecutar estas juntas es en función del espesor de la losa (no más de 20 a 25 veces el mismo en pavimentos de hormigón en masa). En la

Espesor de la losa (cm)	Distancia recomendable (m)	Distancia máxima (m)
10	2,25	2,50
12	2,75	3,00
14	3,50	4,00
16	3,75	4,50
18	4,00	5,00
20	4,25	4,50

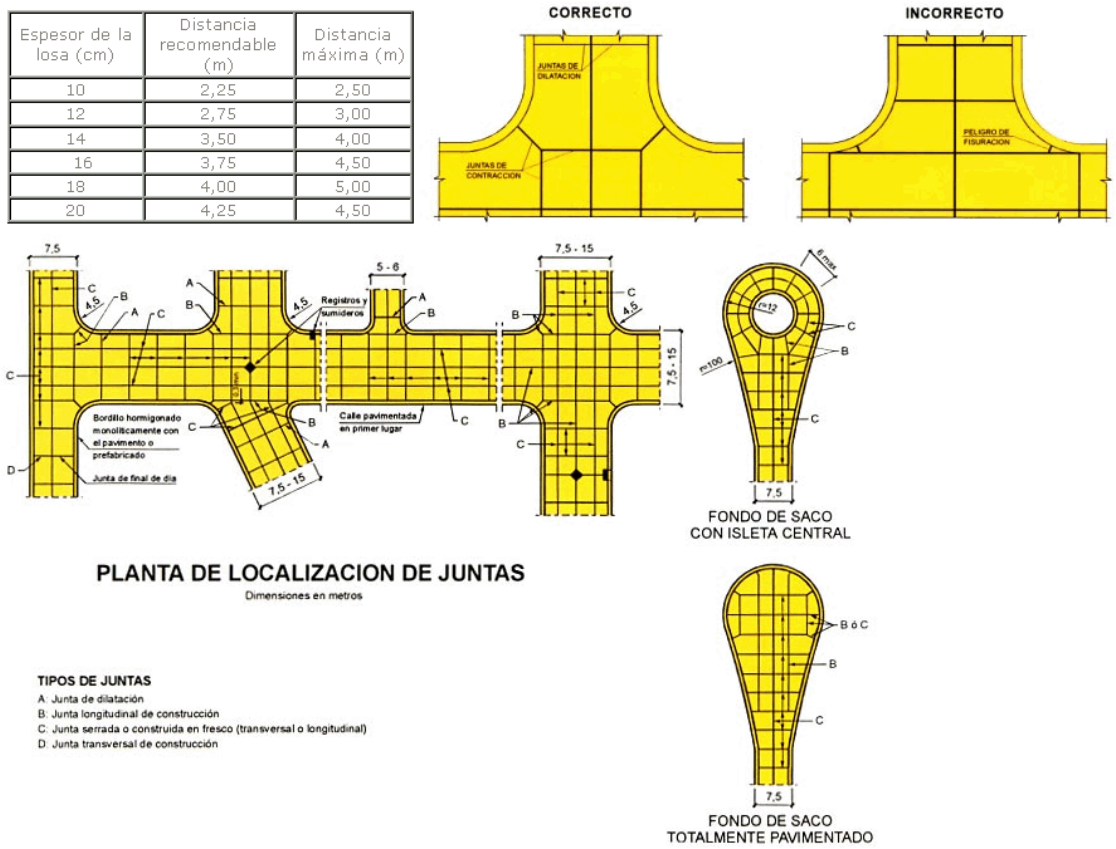


tabla siguiente se indican las dimensiones recomendables y máximas de las losas para distintos espesores.

En general deben utilizarse las distancias recomendadas. En el caso de clima sin fuertes variaciones de temperatura, como las zonas marítimas, pueden emplearse distancias algo mayores.

Estas distancias se refieren al lado mayor de la losa, en el caso de ser esta rectangular, y a la dimensión máxima de la misma si tiene otra forma. No es aconsejable hacer losas muy alargadas. Lo óptimo, son losas tendiendo a cuadradas; sin embargo es habitual hacerlas rectangulares, en cuyo caso la relación entre la longitud de los lados, no

ha de ser superior a 2/1. Si es necesario deberá disponerse una junta intermedia. No conviene formar en losas con planta no rectangular ángulos interiores menores de 60 º. Angulos más pequeños dan lugar a formación de cuñas en el pavimento con peligro de rotura.

Aunque las juntas de contracción, también pueden ejecutarse en fresco, los pavimentos impresos es habitual realizarlas mediante el serrado del hormigón endurecido, que se realiza con discos de diamante que producen un corte en el hormigón. La profundidad del mismo ha de estar comprendida entre 1/4 y 1/3 del espesor de la losa.

La operación de serrado debe realizarse entre las 6 y las 24 horas a partir de la puesta en obra del hormigón (según la temperatura de ambiente). Si se realiza demasiado pronto puede desportillarse la junta; si se realiza demasiado tarde puede haberse originado ya una fisura por retracción del hormigón.

Juntas de construcción

En las paradas prolongadas de la puesta en obra o al fin de la jornada, se origina la junta. Estas juntas son en general, previsibles y deben hacerse coincidir con las juntas de contracción. Para solidarizar las dos losas a ambos lados de la junta se utilizan pasadores, estos estarán tratados con un antiadherente, para no coartar el movimiento de la junta.

Dentro de esta categoría de juntas pueden incluirse también las juntas que se originan entre dos bandos de hormigonado continuas. En este caso en recomendable solidarizar las dos bandas adyacentes, bien utilizando una espiga (juntas machihembradas), bien utilizando barras de unión curvadas de 80 cm de longitud y 12 cm. de diámetro.

Juntas de dilatación

Así como las anteriores citadas las losas a ambos lados de las juntas se encuentran generalmente a tope, en este tipo debe disponerse un material comprensible intermedio, de esta forma se permite el movimiento de las losas, si estas se dilatan por efecto de la temperatura y se evitan empujes indeseables.

El material a colocar puede ser de muy diversos tipos: madera tratada, poliestireno, masillas, etc...

Los casos en los que se disponen de juntas de dilatación pueden quedar reducidos a los siguientes:

- - En caminos o calles cuando el radio de una curva sea inferior a 200 m.

- - Cuando el pavimento esté limitado por algún elemento rígido (sumideros, pozos de registro, etc...). En los pozos de registro y sumideros es también conveniente la colocación de una junta de contracción transversal además de la de dilatación, para evitar que dichas juntas se produzcan espontáneamente.

- - En cruce de calles. Como precaución suplementaria deberá evitarse en dichos cruces la formación de cuñas estrechas en el pavimento que suelen dar problemas de fisuración.

Disposición de las juntas

En general y en particular en calles o caminos en los que circule el tráfico rodado, las losas serán rectangulares, adaptándose a la zona a pavimentar y con unas dimensiones adecuadas. En casos especiales (plazas o zonas peatonales, por ejemplo), estas losas pueden tener formas diferentes siendo posible realizar algunas juntas colocando elementos prefabricados intermedios.

Es aconsejable en pavimentos urbanos preveer en proyecto la disposición de las juntas, respetando las reglas anteriores en cuanto a dimensiones, ángulos mínimos, existencia de registros y sumideros, continuidad de las juntas, etc...

7.21.5.- Uso y mantenimiento

No se deberán usar soluciones ácidas o cáusticas sobre la superficie terminada. En exteriores no necesita mantenimiento, pero no obstante, su apariencia puede ser mejorada si se limpia y se resella anualmente con la resina de acabado.

En interiores deberán ser mantenida igual que cualquier suelo de mosaico de cemento, suelo de teja o albañilería.

7.21.6.- Medición y abono

Se abonará por m^2 de superficie de pavimento realmente ejecutado, medido sobre el terreno.

En caso de que se trate de cenefas perimetrales, éstas se abonarán por ml. realmente ejecutado, medido sobre el terreno.

Artículo 7.22. Marcas viales.

Las marcas viales cumplirán lo establecido en el Artículo 700 del PG-3.

7.22.1.- 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.

7.22.2.- Materiales.

En la aplicación de las marcas viales se utilizará:

- Pintura acrílica, en bandas laterales y eje de calzada.
- Pintura de larga duración (doble componente), 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.

7.22.3.- 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.

7.22.4.- 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.

7.33.4.1.- 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.).

7.33.4.2.- 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 (3º 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 (5º a 40º C), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora (25 km/h).

7.33.4.3.- 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.

7.33.4.4.- 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.

7.22.5.- 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.

7.33.5.1.- 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.

7.33.5.2.- 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 determinará 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.

7.33.5.3.- 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.

7.22.6.- 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.

7.22.7.- 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.

7.22.8.- 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.

7.22.9.- 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.

Artículo 7.23. 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.

7.23.1.- 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 inscritos 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.

7.23.2.- 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.

7.23.2.1.- 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.

7.23.2.2.- 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.

7.23.2.3.- 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.

7.23.2.4.- 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.

7.23.2.5.- 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.

7.23.2.6.- 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.

7.23.2.6.1.- 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 espray, 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.

7.23.2.6.2.- 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.

7.23.3.- 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.

7.23.4.- 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 0.2º, 0.33º, 1.0º de ángulo de observación y 5º de ángulo de entrada (siempre con un ángulo de rotación ε de 0º), 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.

7.23.5.- 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.

Artículo 7.24. Elementos de balizamiento retrorreflectantes.

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes cumplirán lo establecido en el Artículo 703 del PG-3.

7.24.1.- 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.

7.24.2.- Materiales.

7.36.2.1.- 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.

7.24.3.- Especificaciones de la unidad terminada.

7.36.3.1.- 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 0.2º, 0.33º, 1.0º de ángulo de observación, y 5.0º de ángulo de entrada (siempre con un ángulo de rotación ε, 0º), 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 (0.2º) y un ángulo de entrada (β_1) de cinco grados (5º).

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.

7.24.4.- 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 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 las 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.

7.24.5.- 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.

7.24.6.- 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.

Artículo 7.25. Podas y Talas.

7.25.1.- Definición.

Consiste en el corte total o parcial de árboles.

- Elementos.

- Sierra de talar.
- Camión para transporte.

7.25.2.- 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.

7.25.3.- Medición y abono.

Se abonará por unidad de árbol talado y transportado a un gestor de vertidos autorizado o lugar de empleo.

Artículo 7.26. Muros de mampostería hormigonada.

7.26.1.- 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.

7.26.2.- 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.

7.26.3.- Normativa.

- EHE-08
- UNE 24031, 24032.
- NTE-EFP
- PCT-DGA

- PIET-70. Instituto Torreja. Obras de fábrica.

7.26.4.- 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.

7.26.5.- Medición y abono.

Los muros de mampostería hormigonada se abonarán por metro lineal (m.) realmente colocado 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.

Artículo 7.27. Chapados.

7.27.1.- Definición.

Consiste en chapar con piedra de la zona en forma de laja los muros o superficies de hormigón contempladas en el presente proyecto.

7.27.2.- Elementos.

- Piedras en lajas.
- Firmarles o similar.

7.27.3.- 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 Firmarles 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 muros chapado al día siguiente.
- Retirada del material sobrante.

7.34.3.- Medición y Abono.

Se abonará por m^2 totalmente terminado.

Artículo 7.28. Plantaciones y transplantes de palmeras.

7.28.1.- Procedimiento de trasplante de palmeras.

PROTOCOLO PARA EL TRANSPLANTE DE PALMERAS

Las palmeras se trasplantarán siguiendo el protocolo establecido por el anexo II de la ORDEN de 24 de marzo de 2006, por la que se declara la existencia de la plaga producida por el agente nocivo Rhynchophorus ferrugineus Olivier curculiónido ferruginoso de las palmeras y se establecen medidas fitosanitarias para su erradicación y control, Boletín Oficial de Canarias núm. 61, martes 28 de marzo de 2006. El cual determina:

Las palmeras se prepararán para el trasplante al menos un mes antes a la realización del mismo:

1. Se darán dos tratamientos fitosanitarios insecticida y fungicida con un intervalo de separación de 15 días entre ambos.

2. Pasados 15 días del último tratamiento, se iniciará el manejo propio del trasplante.

3. Se deben recortar las puntas de las hojas, salvo el cogollo, con objeto de reducir la resistencia al viento y la transpiración. También es mejor suprimir todas las inflorescencias y frutos que tenga. Las palmas deben envolverse con un cañizo para evitar disminuir la transpiración y los daños en el traslado, debiendo mantenerse hasta que la planta pegue en su nuevo emplazamiento. Antes de proceder a envolver con un cañizo se tratarán los cortes con un aceite mineral y se sellará el mismo con una pintura al aceite de color teja o mastic. Las hojas cortadas se trasladarán a gestor autorizado a la mayor brevedad posible.

4. El cepellón deberá tener un diámetro suficiente. Las raíces serán tratadas con un fungicida, un insecticida y un producto enraizante.

5. El hueco donde se ubicará la palmera estará abierto con anterioridad al arranque de la misma y el trasplante se realizará de forma inmediata.

6. Se deberá aportar a la plantación los productos físico-químicos que se relacionan a continuación, los cuales se mezclarán con la tierra del terreno o aportada (si la existente no fuese adecuada) hasta conseguir un producto homogéneo.

100 gramos de abono complejo tipo NPK de liberación lenta.

100 gramos de superfosfato de calcio al 18%.

80 litros de turba.

7. Si hubiese tierra sobrante, la misma debe ser retirada.

8. El hoyo para el trasplante se abrirá mayor (casi el doble) al necesario para albergar el cepellón, a fin de que se rellene parte del mismo con la mezcla anterior.

9. El estípite deberá ser adecuadamente protegido de los posibles daños mecánicos que pudiese ocasionar la grúa.

10. Una vez transplantada, la palmera será debidamente apuntalada.

11. Se deberá realizar un riego de plantación de forma que la poceta quede llena de agua.

12. Las labores serán realizadas por una empresa especializada en jardinería siguiendo técnicas adecuadas y las medidas de seguridad pertinentes.

13. Las labores serán supervisadas por un técnico del órgano competente, para lo cual deberán comunicar la fecha de inicio de los trabajos con una antelación mínima de 48 horas, mediante escrito remitido vía fax. El técnico designado controlará la operación y podrá ordenar su suspensión si estimara que no existen suficientes garantías de éxito.

14. Todos los gastos y costes de cualquier naturaleza que se deriven de las tareas de arranque y traslado, correrán a cargo del solicitante.

7.28.2.- 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 doble del cepellón a trasplantar. Tanto en la implantación de árboles como de arbustos, se admitirá un error en las dimensiones de los hoyos del 20 %.

7.28.3.- 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.

7.28.4.- 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.

7.28.5.- 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.

7.28.6.- 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.

7.28.7.- 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.

7.28.8.- 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.

7.28.9.- 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 (dicho periodo de mantenimiento tendrá una duración de al menos seis (6) meses contados a partir de la realización del trasplante), 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.

7.28.10.- 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.

Artículo 7.29. Barreras de seguridad mixta.

7.29.1.- Barreras de seguridad mixta, ACERO / MADERA.

Las barreras de seguridad mixtas cumplirán lo establecido en el Artículo 704 del PG-3, y deberán cumplir el nivel de contención, severidad de impacto, distancia de trabajo y deflexión dinámica establecida en el correspondiente anejo de justificación, según se establece en 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.

7.29.1.1.- 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. 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 de contención de vehículos será diseñada en base a cuatro ejes principales, definidos **en el correspondiente anejo**:

- Adecuada contención y reconducción del vehículo: **Nivel de contención N2.**

- Protección de ocupantes de vehículos: **Severidad del impacto A.**
- Capacidad de deformase ante un obstáculo: **Distancia de trabajo W5**
- Capacidad de deformarse ante un desnivel: **Deflexión dinámica < 1,35 m.**

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.

7.29.1.2.- Materiales.

MADERA:

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 perfilería será galvanizada.

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.

7.29.1.3.- Ejecución de las obras.

En cuanto a la ejecución de la cimentación de los postes se atenderá a lo dispuesto en 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 5º 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 todos las uniones será de 70Nm.

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.

7.29.1.4.- 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.

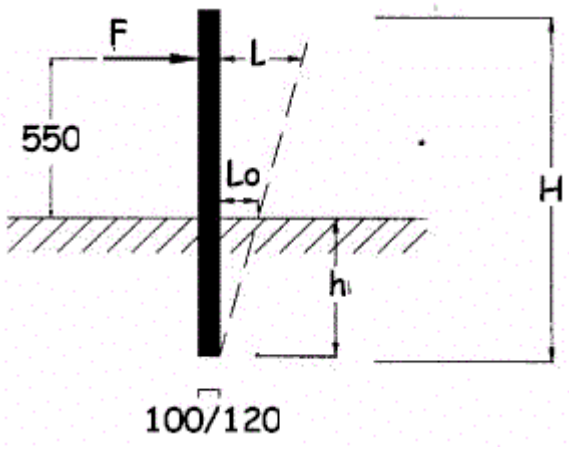
El Director de las obras podrá fijar períodos de garantía mínimos superiores a los especificados en el presente apartado, dependiendo de la ubicación de las barreras, de su naturaleza, etc.

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 instalados.

7.29.2.- 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.

7.29.2.1.- 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.

Artículo 7.30. Correcciones Medioambientales.

7.30.1.- Redondeo de Aristas.

7.30.1.1.- 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.

7.30.1.2.- Elementos.

- Máquina excavadora.

7.30.1.3.- Ejecución de las obras.

Una vez finalizada la excavación del desmonte se aprovechará la misma máquina para el redondeo de las aristas del desmonte.

7.30.1.4.- Medición y Abono.

El abono de esta unidad está incluido dentro del movimiento de tierra, por lo que no se abonará a parte.

Artículo 7.31. Reposición de Servicios Afectados.

7.31.1.- 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.

7.31.1.1.- Tuberías

7.31.1.1.1.- Definición.

Esta unidad de obra consiste en la ejecución y tendido de las tuberías, exceptuándose de la misma las piezas especiales, y arquetas.

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.

- 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.

7.31.1.1.2.- Condiciones generales.

Los tubos 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.

7.31.1.1.3.- 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 acodalarlos 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, aún cuando el total sea inferior al admisible.

7.31.1.1.4.- 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 las conexiones de las reposiciones a los servicios existentes, piezas especiales (codos, derivaciones, y bridas) a excepción de las válvulas, que serán objeto de medición en una unidad independiente.

7.31.1.1.5.- Válvulas

1. 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.

2. 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

3. 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.

7.31.1.1.6.- 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.

7.31.1.1.7.- Medición y abono

Las válvulas se medirán por unidad (ud.) realmente instalada y probada. En dicho precio se consideran incluidas las bridas, juntas de desmontaje y demás piezas necesarias para dejar la válvula instalada, así como la arqueta en la que se alojen. Se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios.

7.31.2.- Ventosas

7.31.2.1.1.- 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.

7.31.2.1.2.- 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.

7.31.2.1.3.- 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.

7.31.2.1.4.- 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.

7.31.2.2.- Conexiones.

7.31.2.2.1.- 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.

7.31.2.2.2.- 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.

7.31.2.2.3.- Medición y abono

Las conexiones no serán objeto de abono y medición, al estar incluidas en el precio unitario del metro de tubería.

7.31.2.3.- Piezas especiales y otros elementos.

7.31.2.3.1.- 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.

7.31.2.3.2.- 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.

7.31.2.4.- Arquetas

7.31.2.4.1.- 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.

7.31.2.4.2.- 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.

7.31.2.4.3.- Medición y abono

Las arquetas no serán objeto de medición y abono, al estar incluidas en el precio unitario del metro de tubería.

7.31.3.- Reposición de colectores de Saneamiento

7.31.3.1.- Colectores de hormigón

7.31.3.1.1.- Definición

Las reposiciones de colectores de hormigón se hará mediante tuberías de hormigón vibroprensado, provistas de juntas estancas.

7.31.3.1.2.- 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).

7.31.3.1.3.- 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.

7.31.3.2.- Pozos de registro.

7.31.3.2.1.- 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.

7.31.3.2.2.- 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.

7.31.3.2.3.- 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.

7.31.4.- Reposición de líneas eléctricas.

7.31.4.1.- 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

7.31.4.2.- Normativa

Será de obligado cumplimiento la misma normativa que la recogida en el Capítulo III de la Parte 8ª relativa a las Redes Eléctricas.

7.31.4.3.- Elementos

7.31.4.3.1.- Tuberías

En el caso de redes enterradas se utilizarán los mismos conductos que los marcados en el Artículo 842 del presente Pliego.

7.31.4.3.2.- 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.

7.31.4.3.3.- 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.

7.31.4.3.4.- 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.

7.31.4.4.- Ejecución de las obras

7.31.4.4.1.- 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.

7.31.4.4.2.- 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.

7.31.4.4.3.- 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.

7.31.4.4.4.- 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.

7.31.4.4.5.- 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.

7.31.4.5.- 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.

7.31.4.6.- Cables eléctricos

7.31.4.6.1.- 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.

7.31.4.6.2.- 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.

7.31.4.6.3.- 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 º C
- Temp. máx. de cortocircuitos: 160 º 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 º C
- Temp. máx. de cortocircuitos: 160 º C
- Tensión

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 º C / 85 º C
- Temp. máx. de cortocircuitos: 160 º C

7.31.4.6.4.- 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 kilo-ohmios, deberá presentar un valor no inferior a la tensión máxima de servicio expresada en voltios, con un mínimo de 250 kilo-ohmios.

7.31.4.6.5.- 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 20º 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.

7.31.4.6.6.- 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.

7.31.4.6.7.- 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.

7.31.4.7.- Conductores eléctricos de líneas aéreas

7.31.4.7.1.- 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.

7.31.4.7.2.- Ejecución

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 retenciones el conductor directamente sobre el aislador.

7.31.4.7.3.- 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.

7.31.5.- 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.

7.31.5.1.- Definición

Consisten en la construcción de nuevas líneas, con colocación de apoyos y tendidos de cables que sustituyen a las líneas afectadas.

7.31.5.2.- 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.

7.31.5.3.- Medición y Abono.

La reposición de líneas de teléfonos se abonará según los precios del presupuesto de la Adenda correspondiente.

7.31.6.- Reposición de Alumbrado.

7.31.6.1.- 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

Internacionales 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.

7.31.6.2.- Luminarias, proyectores y equipos

7.31.6.2.1.- 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:

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 –15º y +15º, con pasos intermedios de 2,50º.

Reflector, de una sola pieza, de chapa de aluminio, de gran pureza, anodizado, abrillantado y sellado. Se fija a la armadura con cuatro tornillos.

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.

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.

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.

Placa portaequipos, de polipropileno reforzado con fibra de vidrio, que permite el cambio del equipo con facilidad.

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.

Junta de estanqueidad, de silicona, alojada perimetralmente en el marco.

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

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 160º C
- Casquillo de la lámpara 195º C
- Reactancia (punto más caliente exterior) 125º C
- Condensador (punto más caliente exterior) 75º C
- Arrancador (punto más caliente exterior) 75º C
- Cubeta metacrilato (punto más caliente exterior) 90º C
- Cubeta policarbonato (punto más caliente exterior) 105º C
- Cubeta de vidrio (punto más caliente exterior) 140º C
- Junta de cierre 80º C
- Regleta de conexiones 80º 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 40º C ± 50º 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.

Seguridad eléctrica

Las luminarias serán de clase II, extremo que se acreditará con el correspondiente Certificado Oficial.

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.

DOCUMENTACION

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.

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 mm^2

- Para potencias superiores: 1,5 - 4 mm^2

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 70º C. En las de intemperie se aceptará un tw = 1200C.

DOCUMENTACION

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.

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 35º C.

f) Estanqueidad. El condensador será totalmente estanco. Se preferirán los de polipropileno.

Prestaciones

1. Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica. El condensador debe resistir 1,5 veces la tensión nominal, durante 2 seg., entre capas metálicas.
2. Sobretensiones. El condensador debe resistir 1,1 veces la tensión nominal, en forma permanente.
3. Tolerancia de capacidad. La capacidad del condensador estará comprendida entre el 90 y el 100% de la nominal.

DOCUMENTACION

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.

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

7.31.6.3.- 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.

7.31.6.4.- 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, enero 2017.

La Asistencia Técnica (Análisis Ingenieros S.L.P.)

Fdo: Hubert Lang Lenton Barrera.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Juan Luis de Bethencourt Gallego.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

El Autor del Proyecto:

Fdo: Jesús Maté de la Peña.
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Vº Bº El Ingeniero Jefe:

Fdo: Ricardo L. Pérez Suárez.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

4.1.- Mediciones.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

4.1.1.- Mediciones auxiliares.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

DEMOLICIONES EN GC-310			
PK	LONGITUD (m)	ANCHO (m)	SUPERFICIE (m^2)
0+020		0,000	0
	10		
0+030		0,000	0
	10		
0+040		0,000	0
	10		
0+050		0,000	8,35
	10		
0+060		1,670	23,2
	10		
0+070		2,970	37,05
	10		
0+080		4,440	54,2
	10		
0+090		6,400	67
	10		
0+100		7,000	58,15
	10		
0+110		4,630	23,15
	10		
0+120		0,000	0
	10		
0+130		0,000	0
	10		
0+140		0,000	0
	10		
0+150		0,000	0
	10		
0+160		0,000	0
	10		
0+170		0,000	0
	10		
0+180		0,000	0
	10		
0+190		0,000	0
	10		
0+200		0,000	0
	10		
0+210		0,000	0
	10		
0+220		0,000	0
	10		
0+230		0,000	0
	10		
0+240		0,000	0
	10		
0+250		0,000	0
	10		
0+260		0,000	0
	10		
0+270		0,000	0
	10		
0+280		0,000	0
	10		
0+290		0,000	31
	10		
0+300		6,200	60,4
	10		
0+310		5,880	57,5
	10		
0+320		5,620	32,15
	10		
0+330		0,810	4,05
	10		
0+340		0,000	
TOTAL SUPERFIICE (m^2) =			**456,20**

MEDICIÓN AUXILIAR DE MOVIMIENTO DE TIERRAS EN APARCAMIENTO

PK	LONGITUD (m)	SUPERFICIES (m^2)		VOLUMENES (m^3)	
		EXCAVACIÓN	TERRAPLÉN	EXCAVACIÓN	TERRAPLÉN
0+000	2,237	4,1533	6,1645	9,291	13,790
0+010	10,263	5,86	5,2763	60,141	54,151
0+020	12,500	8,9052	5,2033	111,315	65,041
0+030	10,500	9,0594	10,6927	95,124	112,273
0+040	9,500	30,1982	12,351	286,883	117,335
0+050	10,000	35,9335	17,6234	359,335	176,234
0+060	10,000	44,7864	19,3955	447,864	193,955
0+070	10,000	48,5841	4,9319	485,841	49,319
0+080	10,000	52,2706	5,3108	522,706	53,108
0+090	10,000	45,3254	17,2882	453,254	172,882
0+100	10,000	39,2364	24,5084	392,364	245,084
0+110	12,841	35,61	19,6061	457,268	251,762
0+120	7,159	31,4511	18,6884	225,158	133,790
0+130	10,000	26,931	9,5834	269,310	95,834
0+140	10,000	20,9055	7,1807	209,055	71,807
0+150	9,970	15,4198	6,1182	153,735	60,998
0+159,94	4,970	10,2147	5,2398	50,767	26,042
				4.589,41	**1.893,41**

MEDICIÓN AUXILIAR DE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y FIRMES EN GC-310

PK	LONGITUD (m)	SUPERFICIES (m^2)								VOLUMENES (m^3)							
		EXCAVACIÓN	TERRAPLÉN	AC 16 SURF 50/70 S	AC 22 BIN 50/70 S	AC 22 BIN 50/70 S (regulariz.)	AC 32 BASE 50/70 G	Z. A.	S. S.	EXCAVACIÓN	TERRAPLÉN	AC 16 SURF 50/70 S	AC 22 BIN 50/70 S	AC 22 BIN 50/70 S (regulariz.)	AC 32 BASE 50/70 G	Z.A.	S.S.
0+020		0,342	0,000	0,278	0,202		0,028	0,1053	0,1929	5,886	0	3,1145	1,286	0	0,4765	1,8015	3,301
	10																
0+030		0,835	0,000	0,345	0,055		0,068	0,255	0,4673	12,877	0	5,442	0,915	0	1,0975	4,1975	7,6945
	10																
0+040		1,740	0,000	0,743	0,128		0,152	0,5845	1,0716	20,868	0	5,7435	1,531	0	1,8085	6,9415	12,7265
	10																
0+050		2,433	0,000	0,405	0,178		0,210	0,8038	1,4737	22,9695	0	4,206	2,668	0,808	3,1085	12,0205	18,3615
	10																
0+060		2,161	0,000	0,436	0,355	0,1616	0,412	1,6003	2,1986	24,7735	0	4,6635	4,32	1,346	4,9965	19,294	23,9345
	10																
0+070		2,794	0,000	0,4968	0,5088	0,1076	0,5874	2,2585	2,5883	28,21	0	5,26	5,834	0,9285	6,727	25,797	28,0455
	10																
0+080		2,848	0,000	0,5552	0,658	0,0781	0,758	2,9009	3,0208	36,3395	3,5305	5,6605	7,37	0,3905	8,0125	32,782	32,6105
	10																
0+090		4,420	0,706	0,5769	0,816		0,8445	3,6555	3,5013	43,252	6,9445	5,772	8,1645	0	8,9505	36,5765	34,0135
	10																
0+100		4,230	0,683	0,5775	0,8169		0,9456	3,6598	3,3014	67,403	9,7795	5,7755	8,1695	0	9,456	36,603	38,2415
	10																
0+110		9,250	1,273	0,5776	0,817		0,9456	3,6608	4,3469	129,6745	80,6185	5,7765	8,1705	0	9,457	36,608	56,885
	10																
0+120		16,685	14,851	0,5777	0,8171		0,9458	3,6608	7,0301	166,188	168,7825	5,7775	8,172	0	9,459	36,6115	70,2805
	10																
0+130		16,553	18,906	0,5778	0,8173		0,946	3,6615	7,026	162,381	186,0885	5,7885	8,188	0	9,477	36,6795	71,5095
	10																
0+140		15,923	18,312	0,5799	0,8203		0,9494	3,6744	7,2759	173,978	196,675	5,887	8,326	0	9,6355	37,2745	72,548
	10																
0+150		18,872	21,023	0,5975	0,8449		0,9777	3,7805	7,2337	207,589	202,3475	6,0635	8,573	0	9,9185	38,338	75,338
	10																
0+160		22,646	19,446	0,6152	0,8697		1,006	3,8871	7,8339	215,1455	192,0135	6,241	8,822	0	10,203	39,4065	79,1305
	10																
0+170		20,384	18,956	0,633	0,8947		1,0346	3,9942	7,9922	210,471	267,9065	6,4195	9,072	0	10,3535	40,4795	79,6085
	10																
0+180		21,711	34,625	0,6509	0,9197		1,0361	4,1017	7,9295	213,947	351,478	6,555	9,2615	0	10,5705	41,295	78,7835
	10																
0+190		21,079	35,671	0,6601	0,9326		1,078	4,1573	7,8272	208,1085	325,01	6,601	9,326	0	10,78	41,573	77,248
	10																
0+200		20,543	29,331	0,6601	0,9326		1,078	4,1573	7,6224	197,4685	243,298	6,5515	9,257	0	10,701	41,2765	75,2445
	10																
0+210		18,951	19,328	0,6502	0,9188		1,0622	4,098	7,4265	182,5395	201,054	6,4125	9,062	0	10,4775	40,438	73,3105
	10																
0+220		17,557	20,883	0,6323	0,8936		1,0333	3,9896	7,2356	170,3775	183,505	6,233	8,8105	0	10,1895	39,355	71,403
	10																
0+230		16,518	15,819	0,6143	0,8685		1,0046	3,8814	7,045	162,766	132,7705	6,0545	8,562	0	9,906	38,297	70,35
	10																
0+240		16,035	10,736	0,5966	0,8439		0,9766	3,778	7,025	161,688	78,6815	5,8785	8,314	0	9,6225	37,232	69,4665
	10																
0+250		16,303	5,001	0,5791	0,8189		0,9479	3,6684	6,8683	212,3505	26,1415	5,783	8,179	0	9,4775	36,6405	68,7195
	10																
0+260		26,167	0,228	0,5775	0,8169		0,9476	3,6597	6,8756	240,866	2,3035	5,775	8,669	0	9,466	36,5975	68,7435
	10																
0+270		22,006	0,233	0,5775	0,9169		0,9456	3,6598	6,8731	210,223	2,364	5,7755	8,6695	0	9,4565	36,6005	71,545
	10																
0+280		20,039	0,240	0,5776	0,817		0,9457	3,6603	7,4359	224,1485	2,4015	5,7745	8,8115	0	8,8115	36,5945	75,369
	10																
0+290		24,791	0,241	0,5773	0,9453		0,8166	3,6586	7,6379	199,7645	1,6675	5,745	8,7705	0	8,7645	36,418	72,987
	10																
0+300		15,162	0,093	0,5717	0,8088		0,9363	3,625	6,9595	128,273	0,929	4,6955	6,959	0	8,044	31,024	58,8675
	10																
0+310		10,493	0,093	0,3674	0,583		0,6725	2,5798	4,814	81,381	0,929	3,6215	4,797	0	5,5435	21,369	40,0205
	10																
0+320		5,784	0,093	0,3569	0,3764		0,4362	1,694	3,1901	49,1625	0,8995	3,7945	3,225	0	3,7465	14,631	27,6785
	10																
0+330		4,049	0,087	0,402	0,2686		0,3131	1,2322	2,3456	27,76	0,6295	4,4285	1,836	0	2,16	8,6805	16,7725
	10																
0+340		1,503	0,039	0,4837	0,0986		0,1189	0,5039	1,0089								
								TOTAL VOLUMENES (m^3)=		**4.198,83**	**2.868,75**	**177,27**	**222,09**	**3,47**	**250,85**	**979,43**	**1.720,74**

RIEGOS DE IMPRIMACIÓN Y ADHERENCIA EN GC-310						
TIPO MBC	AC 16 SURF 50/70 S		AC 22 BIN 50/70 S		AC 32 BASE 50/70 G	
	Espesor (cm)	Volumen (m^3)	Espesor (cm)	Volumen (m^3)	Espesor (cm)	Volumen (m^3)
	5	177,27	7	225,56	8	250,85

RIEGOS	**EMULSION ECR-1 CURADO/ADH. =**	**6.767,74**	**m^2**
	EMULSION ECL-1 IMPRIMACIÓN =	**3.135,68**	**m^2**

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

4.1.2.- Mediciones generales.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad

CAPÍTULO C01 DEMOLICIONES

D01KA310 **m2 CORTE PAVIM. ASFÁLTICO. C/DISCO**

m2. Corte de pavimento ó solera de aglomerado asfáltico ó mezcla bituminosa (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles ó calzadas, i/replanteo, y maquinaria auxiliar de obra.

GC-310, entre PK's:						
0+050 y 0+110	1			60,00	60,00	
0+290 y 0+330	1			40,00	40,00	
Acceso a Jardín	1			25,50	25,50	
						125,50

E070209 **m3 DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO**

m3. Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo, i/pp. carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado (incluido canon de vertido) o lugar de empleo.

s/ med. aux. (m2 x esp)						
- GC-310	1	456,20		0,20	91,24	
Acceso a Jardín (m2)	1	68,42		0,20	13,68	
						104,92

DEM008 **m DEMOLICIÓN DE BARRERA DOBLE ONDA SIMPLE**

m. 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.

Entre PK´s:						
0+085 a 0+110	1	36,000			36,000	
						36,00

D01MD100 **m2 LEVANTADO VALLADO**

m2. Levantado de vallado o cerca realizada con perfiles metálicos de pequeña sección o material ligero análogo de cualquier tipo, i/ demolición de pequeños muretes y pilaretes de sustentación, carga, trasporte de vallado a lugar de acopio, posterior descarga y apilado, y carga y transporte de escombros a gestor autorizado de residuos o lugar de empleo. Totalmente terminado.

Margen Izquierdo						
En parcela junto a GC-310	1	86,70		2,00	173,40	
	1	98,70		2,00	197,40	
						370,80

RETSEÑAL **ud RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL I/TRANSPORTE**

ud. Retirada de señal vertical en carretera, demolición de cimentación y desmontaje completo, i/pp. de carga sobre camión y transporte a gestor de residuos autorizado (incluido canon de vertido) o acopio para posterior utilización.

R-305 + P-14b	2				2,00	
R-305	2				2,00	
R-500	1				1,00	
						5,00

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad

CAPÍTULO C02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

TIERRA001 **m2 DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO**

m2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a gestor de residuos autorizado.

Margen derecho						
Entre PK's:						
0+040 a 0+320	1	280,000	5,100		1.428,000	
						1.428,00

TIERRA003 **m3 EXCAV. EN DESMONTE TODO TIPO TERRENO**

m3. Excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno incluso p.p. de roca, refino de taludes, carga, transporte y descarga a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.

s/ med. aux. (m3)						
- GC-310	1			4.198,830	4.198,830	
- Aparcamiento	1			4.589,410	4.589,410	
						8.788,24

TIERRA009 **m3 TERRAPLÉN PROCEDENTE DE DESMONTE**

m3. Terraplén con material adecuado procedente del desmonte incluso extensión, nivelación, humectación y compactación hasta el 95% PM y refino de taludes.

s/ med. aux. (m3)						
- GC-310	1			2.868,750	2.868,750	
- Aparcamiento	1			1.893,410	1.893,410	
En margen izq. (m2 x e)	1				1,000	
- PK´s 0+080 a 0+110	1	238,850	0,500		119,425	
Margen dcha.						
Igual med. demol. firme (m2)						
entre PK's 0+290 y 0+330	1		185,100	0,200	37,020	
						4.919,61

TIERRA013 **m3 EXPLANADA SELECCIONADA PRESTAMOS**

m3. Terraplén con material seleccionado procedente de préstamo incluso carga, transporte, extensión, nivelación, humectación y compactación hasta el 95% PM y refino de taludes.

s/ med. aux. (m3)						
- GC-310	1			1.720,740	1.720,740	
(superf. x esp.)						
- Aparcamiento	1		3.240,000	0,550	1.782,000	
						3.502,74

D29HA0020 **m3 VERTIDO Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL**

m3. Tierra vegetal incluso suministro a pie de obra, vertido, extendido con pala cargadora y perfilado a mano.

(L x Amed x e)						
- Taludes GC-310	1	241,00	3,44	0,40	331,62	
(L x a x esp.)						
- Alcorques	16	1,00	1,00	0,40	6,40	
						338,02

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad

CAPÍTULO C03 PODAS, TALAS Y REFORESTACIONES

TRANSPLANTE 0 **ud** **TRANSPLANTE DE ÁRBOL O PALMERA.**

ud. Transplante de árbol o palmera inferior a 8 metros de altura, incluida poda y/o cepillado, excavación, carga, transporte y plantación, abono y primer riego, completamente nivelada, sujeta y terminada, a lugar indicado por la dirección facultativa en el mismo municipio o municipio colindante. Las palmeras se transplantaerán según se establece en el Anexo II de la ORDEN de 24 de marzo de 2006, BOC num. 61, martes 28 de marzo de 2006.

Palmeras	5				5,000	
Acebuches	10				10,000	
Pino Canario	12				12,000	
						27,00

TALA 15 a **ud** **TALA DE ÁRBOL H>15, DÍAMETRO > 75CM.**

ud. Tala de arbol de más de 15 metros de altura y diámetro mayor de 75 cm., con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la retirada de tocón del árbol por medios mecánicos, incluida la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.

	1				1,000	
						1,00

TALA 15 b **ud** **TALA DE ÁRBOL H>15, DIÁMETRO < 75 CM.**

ud. Tala de arbol menor de 15 metros de altura y diámetro menor de 75 cm., con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.

	1				1,000	
						1,00

TALA 15 c **ud** **TALA DE ÁRBOL H<15, DIÁMETRO > 75 CM.**

ud. Tala de árbol de altura menor de 15 m y diámetro mayor de 75 cm., con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.

Palmeras						
- 3<H<6	3				3,000	
- 6<H<9	2				2,000	
- sin clasificar	24				24,000	
						29,00

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad

TALA 15 d **ud** **TALA DE ÁRBOL H<15, DIÁMETRO < 75 CM.**

ud. Tala de árbol de altura menor de 15 m y diámetro menor de 75 cm., con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.

	1				1,00	
						1,00

TALA 3 **ud** **TALA DE ÁRBOL H<3**

ud. Tala de árbol de menos de 3 metros de altura, con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.

Palmeras H=1 m	26				26,000	
						26,00

DESTOCONADO ud **DESTOCONADO DE CEPA DE ÁRBOL**

ud. Destoconado de cepa de árbol, de cualquier diámetro y tipo, incluyendo la acotación de la zona de trabajos, señalización de las obras, excavación perimetral del tocón, extracción mecánica del tocón, recogida manual de desechos y traslado a gestor autorizado de los residuos generados, totalmente terminado.

	1				1,00	
						1,00

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad

CAPÍTULO C04 DRENAJE

TIERRA011 **m3 EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO**

m3. Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.

(L x m2)						
Zanjas en:						
- Tubos DN200 mm.	1	6,000		1,160	6,960	
	1	1,600		1,160	1,856	
	1	7,250		1,160	8,410	
	1	4,110		1,160	4,768	
	1	3,000		1,160	3,480	
	1	14,100		1,160	16,356	
	1	6,150		1,160	7,134	
	1	2,560		1,160	2,970	
	1	5,900		1,160	6,844	
	1	1,300		1,160	1,508	
- Tubos DN315 mm. - ZV	1	13,000		1,160	15,080	
	1	27,500		1,160	31,900	
	1	16,200		1,160	18,792	
	1	31,700		1,160	36,772	
	1	29,300		1,160	33,988	
	1	26,000		1,160	30,160	
- Tubos DN315 mm. - Aparc.	1	10,540		0,710	7,483	
	1	7,900		0,710	5,609	
	1	11,360		0,710	8,066	
a deducir:						
- Tubos DN315 mm. - ZV	-1	10,540		1,160	-12,226	
	-1	7,900		1,160	-9,164	
	-1	11,360		1,160	-13,178	
- Tubo DN1000 mm.	1	14,700		2,940	43,218	
Pozos de registro	6	2,000	2,000	1,320	31,680	
Arqueta	1	2,400	2,100	2,300	11,592	
						300,06

D36SE005 **m TUBERIA PVC CORRUGADA 200 mm. SN8**

m. Tubería de PVC corrugada para saneamiento de 200 mm. de diámetro nominal, de rigidez circunferencial igual o mayor que 8 KN/m2, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre cama de arena, i/p.p. de piezas especiales, colocada y probada.

	1	6,00			6,00	
	1	1,60			1,60	
	1	7,25			7,25	
	1	4,11			4,11	
	1	3,00			3,00	
	1	14,10			14,10	
	1	6,15			6,15	
	1	2,56			2,56	
	1	5,90			5,90	
	1	1,30			1,30	
						51,97

D36SE010 **m TUBERIA PVC CORRUGADA 315 mm. SN8**

m. Tubería de PVC corrugada para saneamiento de 315 mm. de diámetro nominal, de rigidez circunferencial igual o mayor que 8 KN/m2, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre cama de arena, i/p.p. de piezas especiales, colocada y probada.

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
	1	13,00			13,00	
	1	27,50			27,50	
	1	16,20			16,20	
	1	31,70			31,70	
	1	29,30			29,30	
	1	26,00			26,00	
						143,70

D36SE900 **m TUBERÍA PVC CORRUGADA 1000 mm. SN8**

m. Tubería de PVC corrugada para saneamiento de 1000 mm. de diámetro nominal, de rigidez circunferencial igual o mayor que 8 KN/m2, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre cama de arena, i/p.p. de piezas especiales, colocada y probada.

	1	14,70			14,70	
						14,70

D38AR021 **m3 ARENA ZANJAS/POZOS CAMA/RECUB. TUB.**

m3. Arena en relleno de zanjas y pozos, cama y recubrimiento de tuberías, colocada.

(L x m2)						
Zanjas en:						
- Tubos DN200 mm.	1	6,00		0,15	0,90	
	1	1,60		0,15	0,24	
	1	7,25		0,15	1,09	
	1	4,11		0,15	0,62	
	1	3,00		0,15	0,45	
	1	14,10		0,15	2,12	
	1	6,15		0,15	0,92	
	1	2,56		0,15	0,38	
	1	5,90		0,15	0,89	
	1	1,30		0,15	0,20	
- Tubos DN315 mm.	1	13,00		0,15	1,95	
	1	27,50		0,15	4,13	
	1	16,20		0,15	2,43	
	1	31,70		0,15	4,76	
	1	29,30		0,15	4,40	
	1	26,00		0,15	3,90	
- Tubo DN1000 mm.	1	14,70		0,28	4,12	
						33,50

TIERRA008 **m3 RELLENO LOCALIZADO SUELO SELECCIONADO**

m3. Relleno localizado con material seleccionado procedente de préstamo, incluso extensión, nivelación, humectación y compactación, refino de taludes.

(L x m2)						
Zanjas en:						
- Tubos DN200 mm.	1	6,000		0,550	3,300	
	1	1,600		0,550	0,880	
	1	7,250		0,550	3,988	
	1	4,110		0,550	2,261	
	1	3,000		0,550	1,650	
	1	14,100		0,550	7,755	
	1	6,150		0,550	3,383	
	1	2,560		0,550	1,408	
	1	5,900		0,550	3,245	

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
	1	1,300		0,550	0,715	
- Tubos DN315 mm. - ZV	1	13,000		0,550	7,150	
	1	27,500		0,550	15,125	
	1	16,200		0,550	8,910	
	1	31,700		0,550	17,435	
	1	29,300		0,550	16,115	
	1	26,000		0,550	14,300	
- Tubos DN315 mm. - Aparcam.	1	10,540		0,100	1,054	
	1	7,900		0,100	0,790	
	1	11,400		0,100	1,140	
a deducir tubos en ZV	-1	10,540		0,550	-5,797	
	-1	7,900		0,550	-4,345	
	-1	11,400		0,550	-6,270	
Excavación en pozos (m3)	1			31,680	31,680	
Excavación en arqueta (m3)	1			11,590	11,590	
a deducir:						
- pozos de registro	-6	1,440	1,440	1,320	-16,423	
- arqueta	-1	1,620	1,300	2,300	-4,844	
						116,20

D38EC330 **m3 HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-15/B/20**

m3. Hormigón en de limpieza HM-15/P/40/I, vibrado y colocado.

En fondo excavación de:						
- Pozos	6	1,50	1,50	0,10	1,35	
- Arqueta	1	1,72	1,40	0,10	0,24	
						1,59

D38EC530 **m3 HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I**

m3. Hormigón en masa HM-20/P/20/I, vibrado y colocado.

(L x m2)						
Zanjas en:						
- Tubos DN200 mm.	1	6,00		0,46	2,76	
	1	1,60		0,46	0,74	
	1	7,25		0,46	3,34	
	1	4,11		0,46	1,89	
	1	3,00		0,46	1,38	
	1	14,10		0,46	6,49	
	1	6,15		0,46	2,83	
	1	2,56		0,46	1,18	
	1	5,90		0,46	2,71	
	1	1,30		0,46	0,60	
- Tubos DN315 mm.	1	13,00		0,46	5,98	
	1	27,50		0,46	12,65	
	1	16,20		0,46	7,45	
	1	31,70		0,46	14,58	
	1	29,30		0,46	13,48	
	1	26,00		0,46	11,96	
- Tubo DN1000 mm.	1	14,70		1,88	27,64	
a deducir tubos:						
- DN 200 mm.	-3,1416	6,00	0,10	0,10	-0,19	
	-3,1416	1,60	0,10	0,10	-0,05	
	-3,1416	7,25	0,10	0,10	-0,23	
	-3,1416	4,11	0,10	0,10	-0,13	

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
	-3,1416	3,00	0,10	0,10	-0,09	
	-3,1416	14,10	0,10	0,10	-0,44	
	-3,1416	6,15	0,10	0,10	-0,19	
	-3,1416	2,56	0,10	0,10	-0,08	
	-3,1416	5,90	0,10	0,10	-0,19	
	-3,1416	1,30	0,10	0,10	-0,04	
- DN315 mm.	-3,1416	13,00	0,15	0,15	-0,92	
	-3,1416	27,50	0,15	0,15	-1,94	
	-3,1416	16,20	0,15	0,15	-1,15	
	-3,1416	31,70	0,15	0,15	-2,24	
	-3,1416	29,30	0,15	0,15	-2,07	
	-3,1416	26,00	0,15	0,15	-1,84	
- DN1000 mm.	-3,1416	14,70	0,50	0,50	-11,55	
						94,32

D36UA175 **ud** **PARTE FIJA POZO REGISTRO**

u. Parte fija de pozo de registro formada por brocal de diametro 120/60 cm., pared de 20 cm. de espesor, altura 85 cm., prefabricado con hormigón en masa vibrocomprimido HM-20, con tapa de registro y cerco de fundición dúctil Clase D400 conforme a la norma EN 124, con junta de polietileno antirruido y antidesplazamiento, con un peso mínimo del conjunto de 51 Kg, y solera de hormigón en masa HM-20 de 20 cm. de espesor, armada con una parrilla de redondo de 10 mm. cada 15 cm., y formación de media caña, completamente terminada.

	6				6,00	
						6,00

D36UA125 **m** **PARTE VARIABLE POZO REGISTRO**

m. Parte variable de pozo de registro formado por anillos de 120 cm. de diametro interior, pared de 20 cm. de espesor, prefabricados con hormigón en masa vibrocomprimido HM-20, sellados con lechada de cemento, i/pate de polipropileno cada 30 cms., completamente terminada.

Pozos	6			1,32	7,92	
a deducir brocales:	-1			0,85	-0,85	
						7,07

D36HA005 **ud** **SUMIDERO DE CALZADA 60x35x50 cm.**

ud. Sumidero para evacuación de aguas pluviales de dimensiones interiores 600x350x500 mm, solera y paredes de hormigón en masa HM-20 de 15 cm. de espesor, reja abisagrada y cerco de fundición dúctil Clase D400 según norma EN 124, incluso excavación necesaria con transporte de material resultante a lugar de empleo en la obra o vertedero, en cuyo caso se considera incluido el canon de vertido, relleno posterior con material seleccionado, rebajes en calzada, recibido de tubo, encofrado, hormigonado, desencofrado, y todos los materiales y operaciones necesarias para su acabado, según los planos y especificaciones del ayuntamiento, totalmente terminado y probado.

	17				17,00	
						17,00

DARQDRJ **ud** **ARQUETA 1,62 x 1,30 x 2,20 m.**

ud. Arqueta de medidas exteriores 1,62x1,30x2,20 m., ejecutada con hormigón HA-25/B/20/IIa, con paredes y solera de 20 cm. de espesor, armada con acero B 500 S, i/pp. encofrado oculto, desencofrante, elaboración y colocación de la ferralla, vertido, vibrado, y curado del hormigón, cerco y tapa de fundición dúctil normalizada, clase B125, pates de varilla acerada de 12 mm. de diámetro revestida con polipropileno, y formación de pendientes en el fondo. No se incluye la excavación, el relleno, y la capa de hormigón de limpieza en el fondo de excavación. Totalmente terminada.

Arqueta drenaje	1				1,00	
						1,00

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
EMBOQ1000 **ud** **EMBOQUILLADO Y ALETAS TUBO DRENAJE Dint 1000 MM.**						
ud. Boquilla con aletas en obra pequeña de paso, caño de 1,00 m. de diámetro interior, totalmente ejecutada según plano de detalle.						
	1				1,000	
						1,00
CUNETA001 **m** **REVESTIMIENTO CUNETA TRIANGULAR (h=0,15)**						
m. Revestimiento de cuneta triangular de taludes 3/1-1/3 y profundidad de 0.15 m, según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/I, 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.						
Cuneta entre PK's:						
0+298,5 - 0+350 (MI)	1	51,500			51,500	
						51,50

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad

CAPÍTULO C05 AFIRMADO Y PAVIMENTACIÓN

D38GJ305 **t** **MBC AC16 surf S I/FILLER**

t. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S, incluyendo filler de aportación, dotaciones según P.P.T.P., extendida y compactada, i/pp. de transporte y la obligatoria medición del IRI. Totalmente terminada.

densidad = 2,45 Tn/m3

(S/ MED. AUXILIARES; m3)						
- GC-310	2,45			177,27	434,31	
(S/ PLANOS)						
(dens. x superf. x esp.)						
- Entrada aparcamiento	2,45		316,81	0,05	38,81	
						473,12

D38GJ405 **t** **MBC AC22 bin S I/FILLER**

t. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin S, incluyendo filler de aportación, dotaciones según P.P.T.P., extendida y compactada, i/pp. de transporte y la obligada medición del IRI. Totalmente terminada.

densidad = 2,40 Tn/m3

(S/ MED. AUXILIARES; m3)						
- GC-310	2,4			222,09	533,02	
- GC-310 regularización	2,4			3,47	8,33	
(dens. x superf. x esp.)						
- Entrada aparcamiento	2,4		316,81	0,07	53,22	
						594,57

D38GJ405M **t** **MBC AC32 base G I/FILLER**

t. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC32 base G, incluyendo filler de aportación, dotaciones según P.P.T.P., extendida y compactada, i/pp. de transporte y la obligada medición del IRI. Totalmente terminada.

densidad = 2,35 Tn/m3

(S/ MED. AUXILIARES; m3)						
- GC-310	2,35			250,85	589,50	
(dens. x superf. x esp.)						
- Entrada aparcamiento	2,35			0,08	0,19	
						589,69

BET5070 **t** **Betún 50/70**

t. Betún asfáltico de penetración tipo 50/70.

(s./ dotación)						
(dotación x ton. mezcla)						
- AC16 surf S (dot.= 0,045 t/t)	0,045			473,12	21,29	
- AC22 bin S (dot.= 0,040 t/t)	0,04			594,57	23,78	
- AC32 base G (dot.=0,040 t/t)	0,04			589,69	23,59	
						68,66

D38GA115 **m3** **ZAHORRA ARTIFICIAL**

m3. Zahorra artificial en subbase granular, huso ZA(25), extendida, nivelada, regada y compactada en tongadas, medida sobre perfil, i/pp. de transporte, riego para evitar la formación de polvo durante su descarga, acopios y extensión. Totalmente terminada.

(S/ MED. AUXILIARES; m3)						
- GC-310	1			979,43	979,43	
(S/ PLANOS)						
(superf. x espesor)						

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
- Entrada aparcamiento	1		316,81	0,30	95,04	
						1.074,47

D38GG245 **t** **EMULSION ECL-1 IMPRIMACIÓN**

t. Emulsión catiónica ECL-1 en riego de imprimación, con dotación mínima de 1,00 Kg/m2, i/barrido y preparación de la superficie, totalmente colocada.

(S/ MED. AUXILIARES; m2)						
- GC-310	0,001			3.135,68	3,14	
(S/ PLANOS; superf.)						
- Entrada aparcamiento	0,001			316,81	0,32	
						3,46

PAV016 **t** **RIEGO DE ADHERENCIA TERMOADHERENTE**

t. Emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente, en riego de adherencia, con dotación de 0,70 Kg/m2, totalmente colocada.

(S/ MED. AUXILIARES; m2)						
(dotación 0,7 kg/m2)						
- GC-310	0,0007			6.767,740	4,737	
(S/ PLANOS; superf.)						
- Entrada aparcamiento	0,0007			316,810	0,222	
						4,96

HF40 **m3** **HORMIGÓN DE FIRMES HF-4.0**

m3. Hormigón de firme HF-4.0, incluso vertido, vibrado y acabado coloreado o impreso según indicaciones de la Dirección Facultativa, totalmente colocado.

(superf. x espesor)						
- Aparcamiento	1		3.240,00	0,20	648,00	
						648,00

D36CE025 **m** **BORDILLO HORM. RECTO 15x30 cm.**

m. Bordillo prefabricado de hormigón en masa HM-20 de sección 15x30x50 cm, incluso excavación y preparación del terreno de asiento, solera-base y refuerzo de hormigón HM-20/P/40/I, sentado con mortero de cemento, i/pp. de cortes, encofrados y desencofrados, vertido, vibrado y curado del hormigón, rellenos necesarios, rejuntado (1:1) y limpieza, de acuerdo con los planos de detalle, perfectamente colocados y alineados, incluso en rebajes en accesos rodados, peatonales y alcorques. Totalmente terminado.

GC-310 y acceso aparc.	1	156,50			156,50	
	1	131,50			131,50	
Accesos Jardín Botáncio	1	9,85			9,85	
	1		4,45		4,45	
	1		5,00		5,00	
	1	6,60			6,60	
						313,90

D36CE125 **m** **BORDILLO HORM. JARDINERA 20X25 cm.**

m. Bordillo prefabricado de hormigón en masa HM-20, tipo jardinera, de sección 20x25x50 cm, incluso excavación y preparación del terreno de asiento, solera-base y refuerzo de hormigón HM-20/P/40/I, sentado con mortero de cemento, i/pp. de cortes, encofrados y desencofrados, vertido, vibrado y curado del hormigón, rellenos necesarios, rejuntado (1:1) y limpieza, de acuerdo con los planos de detalle, perfectamente colocados y alineados, incluso en rebajes en accesos rodados, peatonales y alcorques. Totalmente terminado.

En aparcamiento	1	102,85			102,85	
	1	68,46			68,46	

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
	1	168,50			168,50	
Alcorques aparcamiento	16	4,00			64,00	
						403,81

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad

CAPÍTULO C06 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
SUBCAPÍTULO C06.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

D38IA030 **m** **MARCA VIAL 10 CM.**

m. 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.

PINTADO DEFINITIVO						
LONG. CONTINUAS						
M-2.6						
- margen izquierdo	1	458,70			458,70	
- margen derecho	1	199,60			199,60	
	1	273,30			273,30	
- contorno isletas	1	41,25			41,25	
	2	21,65			43,30	
M-2.2	1	183,50			183,50	
	1	95,10			95,10	
	1	220,16			220,16	
	1	139,36			139,36	
	1	17,00			17,00	
M-7.4.1	2	0,50			1,00	
	7	1,00			7,00	
	7	5,00			35,00	
	2	0,50			1,00	
	10	1,00			10,00	
	10	5,00			50,00	
	2	0,50			1,00	
	30	1,00			30,00	
	30	5,00			150,00	
	2	0,50			1,00	
	4	1,00			4,00	
	5	16,00			80,00	
M-7.4.5	18	10,00			180,00	
	5	5,00			25,00	
	1	52,50			52,50	
	1	2,00			2,00	
	1	5,35			5,35	
	1	40,10			40,10	
	4	0,50			2,00	
	36	1,00			36,00	
						2.384,22

D38IA060 **m** **MARCA VIAL 30 CM.**

m. 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.

LÍNEAS DISCONTINUAS						
M-1.7 (SEPARACIÓN CARRIL ESP.)						
(superficie real = 0,50 m2/m2)	0,5	108,50			54,25	
	0,5	97,30			48,65	
	0,5	19,60			9,80	
						112,70

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad

D38IA070 **m** **MARCA VIAL 40 CM.**

m. 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.

TRANSVERSALES						
CONTINUAS						
M-4.1	3	3,10			9,30	
DISCONTINUAS						
M-4.2						
(superfice real = 0,72 m2/m2)	0,72	4,00			2,88	
	0,72	4,00			2,88	
	0,72	3,50			2,52	
						17,58

D38IA020 **m2** **SUPERFICIE REALMENTE PINTADA**

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.

FLECHAS						
(nº x superficie)						
M-5.2.1(frente)	16	1,20			19,20	
M-5.2.2 (dcha. o izq.)	5	1,50			7,50	
M-5.2.3 (frente dcha/izq.)	3	2,18			6,54	
M-6.1 (BUS)	5	1,05			5,25	
M-6.4 (STOP)	3	1,20			3,60	
M-6.5 (CEDA EL PASO)	3	1,43			4,29	
M-6.7 (VELOC. MAX.=40 km/h)						
(superficie real = 0,8 m2/m2)	0,8	7,00			5,60	
M-7.2A						
(superficie real = 0,29 m2/m2)	0,29	115,50			33,50	
	0,29	22,80			6,61	
	0,29	18,10			5,25	
	0,29	18,10			5,25	
	0,29	179,88			52,17	
	0,29	43,18			12,52	
	0,29	15,00			4,35	
						171,63

ACRIL10CM **m** **MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.**

m. 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.

PINTADO INICIAL						
LONG. CONTINUAS						
M-2.6						
- margen izquierdo	1	458,700			458,700	
- margen derecho	1	199,600			199,600	
	1	273,300			273,300	
- contorno isletas	1	41,250			41,250	
	2	21,650			43,300	
M-2.2	1	183,500			183,500	
	1	95,100			95,100	
	1	220,160			220,160	

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
	1	139,360			139,360	
	1	17,000			17,000	
						1.671,27

D38IA040 **m** **MARCA VIAL 15 CM.**

m. 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	200,00			200,00	
						200,00

SUBCAPÍTULO C06.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

TRI_90_II **ud** **SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90 NIVEL II**

ud. Señal reflectante triangular de 90 cm. Nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

R-1	1				1,000	
P-1c	1				1,000	
P-1d	1				1,000	
						3,00

CIRC_60_II **ud** **SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60 NIVEL II**

ud. Señal reflectante circular de 60 cm. Nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

R-101	1				1,000	
R-301	3				3,000	
P-308	2				2,000	
R-400a	1				1,000	
R-400b	1				1,000	
						8,00

OCT_60_II **ud** **SEÑAL REFLEX. OCTOGONAL 60 NIVEL II**

ud. Señal reflectante octogonal de 60 cm. Nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

R-2	2				2,000	
						2,00

CUAD_60_II **ud** **SEÑAL REFLEX. CUADRADA 60 NIVEL II**

ud. Señal reflectante cuadrada de 60 cm. Nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

S-17	1				1,000	
						1,00

D38IG015 **ud** **PLACA COMPLEMENTARIA NIVEL II**

ud. Placa complementaria reflexiva para señal, Nivel 2, i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

S-860	2				2,00	
						2,00

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad

SEÑINF03 **ud SEÑAL INFORM. ENTRE 0.30 Y 0.50 m2 NIVEL II**

ud. Señal informetiva, orientativa o de confirmación, reflexiva nivel II, de chapa única y entera de acero galvanizado, entre 0.30 y 0.50 m2 de superficie, incluido p.p. de postes galvanizados tubulares cerrados, tornillería, colocación, códigos y anagrama de identificación y cimentación, completamente instalada.

Tafira	1				1,000	
						1,00

SEÑINF05 **ud SEÑAL INFORM. ENTRE 0.50 Y 0.75 m2 NIVEL II**

ud. Señal informetiva, orientativa o de confirmación, reflexiva nivel II, de chapa única y entera de acero galvanizado, entre 0.50 y 0.75 m2 de superficie, incluido p.p. de postes galvanizados tubulares cerrados, tornillería, colocación, códigos y anagrama de identificación y cimentación, completamente instalada.

Jardín canario	2				2,000	
						2,00

SEÑINF07 **ud SEÑAL INFORM. ENTRE 0,75 Y 1,0 m2 NIVEL II**

ud. Señal informativa, orientativa o de confirmación, reflexiva Nivel II, de chapa única y entera acero galvanizado, entre 0,75 y 1,00 m2 de superficie, i./pp. de postes galvanizados tubulares cerrados, tornillería, colocación, códigos y anagrama de identificación, aplicación de láminas antivandálicas, y cimentación, completamente instalada.

Almatriche - Tamaraceite	1				1,000	
						1,00

D38IE015 **m2 SEÑAL INFORMA. CHAPA HIERRO NIVEL II**

m2. Cartel lateral de lamas de acero perfilado reflexivo Nivel II, i/p.p. postes galvanizados, pintado de postes y reverso de lamas, aplicación de láminas antivandálicas, tornillería, códigos y anagramas de identificación según planos, cimentación y anclaje, totalmente colocado.

Almatriche / Tamaraceite						
Jardín Canario	1	2,60	1,58		4,11	
Tafira						
Jardín Canario	1	2,45	1,23		3,01	
						7,12

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad

SUBCAPÍTULO C06.03 BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

BALIZA **ud** **BALIZA FLEXIBLE**

ud. Suministro y colocación de baliza flexible.

Isleta carril aceler.	2	64,000			128,000	
Isleta carril deceler.	2	71,000			142,000	
Isleta central	1	14,000			14,000	
	2	8,000			16,000	
Isletas aparcam.	4	5,000			20,000	
	2	6,000			12,000	
						332,00

CAPTAF1 **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.

Colocación c/ 8 m.						
Margen dcho.	0,125	199,600			24,950	
	0,125	273,300			34,163	
Margen izq.	0,125	458,700			57,338	
Redondeo	1			0,550	0,550	
						117,00

BIONDA MIXT **m** **BARRERA MIXTA ACERO/MADERA**

m. Barrera de Seguridad Mixta acero/madera modelo GRP con poste cada 6m. Nivel de contención N2 según norma, distancia de trabajo W5, deflexión dinámica 1,2 m., índice de severidad A. Poste c100 L=1,5m incluido. Con funda de madera en cada poste L=0,67m y Ø 16 cm.
Conforme Norma EN 1317 1,2,3,5 - Marcado CE. Conforme Normas NF EN 335, 350, 351 y 460. Certificado de durabilidad y medioambiente CTB B+ y CTB P+. Certificado de calidad ISO 9001. Madera de pino silvestre tratada en autoclave clase IV. Totalmente colocada. **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.**

Margen izq.	1	216,42			216,42	
						216,42

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad

CAPÍTULO C07 OBRAS COMPLEMENTARIAS

TIERRA011 **m3 EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO**

m3. Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.

Puerta acceso						
- Zapatas	2	1,400	1,400	1,100	4,312	
Alumbrado Público						
- 2 tubos	2	140,000	0,420	0,500	58,800	
						63,11

TIERRA008 **m3 RELLENO LOCALIZADO SUELO SELECCIONADO**

m3. Relleno localizado con material seleccionado procedente de préstamo, incluso extensión, nivelación, humectación y compactación, refino de taludes.

Excv. zanjas y pozos	1			3,920	3,920	
a deducir:						
- zapatas	-2	1,000	1,000	1,100	-2,200	
Alumbrado Público						
- 2 tubos	2	140,000	0,420	0,500	58,800	
a deducir:						
- Tubos Alumbrado	-3,1416	140,000	0,012	0,250	-1,319	
	-3,1416	140,000	0,010	0,250	-1,100	
						58,10

D38EC530 **m3 HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I**

m3. Hormigón en masa HM-20/P/20/I, vibrado y colocado.

Alumbrado Público						
- Con 2 tubos (cruce calzada)	1	20,00	0,42	0,25	2,10	
A deducir:						
- Tubos	-3,1416	20,00	0,01	0,25	-0,16	
	-3,1416	20,00	0,01	0,25	-0,16	
						1,78

D00AAC252 **m CANALIZACIÓN 1 TUBO PVC Ø110**

m. Canalización para Red Eléctrica soterrada formada por 1 tubo de PVC flexible Ø110 mm., colocada en fondo de zanja a 40 cm. de profundidad como mínimo, incluso alambre guía, cinta de señalización, separadores, tapones, etc. No incluye la unidad ni excavación ni relleno ni hormigón (para cruce de calzada). Totalmente acabado según Dirección Facultativa y normas de Empresa Distribuidora. Totalmente terminada, probada y en funcionamiento.

Alumbrado Público						
- 2 Tubos	2	140,00			280,00	
	2	140,00			280,00	
- 2 Tubos (Cruce de calzada)	2	20,00			40,00	
						600,00

D00AAA010 **ud ARQUETA ALUMBRADO EXTERIOR 40x40x50**

ud. Arqueta para alumbrado exterior de 40x40x50 cm. ejecutada con fábrica de bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm., profundidad mínima 50 cm., con solera de hormigón HM-20/P/40 de 10 cm. de espesor en los asentamientos de bloques, permeable en el fondo, tapa y marco de fundición, enfoscada y bruñida interiormente, con aristas y esquinas a media caña, incluso entrada y remate de tubos de paso y derivación.

Alumbrado Público	12				12,00	

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
						12,00

D00ABA011M **ud ARQUETA TIPO A-2**

ud. Arqueta de registro tipo A-2, para conexionado de electricidad en exteriores, de medidas libres interiores 46x71x70 cm., incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm., enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada de 710x460 mm., con fondo de arena. La tapa llevará rotulada "ALUMBRADO PÚBLICO". Totalmente ejecutada y acabada según normas ENDESA 7-2A.

Alumbrado Público						
- Cruce de calzada	2				2,00	
						2,00

D38EC330 **m3 HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-15/B/20**

m3. Hormigón en de limpieza HM-15/P/40/I, vibrado y colocado.

Puerta acceso						
- fondo de excavación	2	1,20	1,20	0,10	0,29	
						0,29

D38EC640 **m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/B/20/IIa**

m3. Hormigón para armar HA-25/B/20/IIa, vibrado y colocado.

Puerta acceso						
- Zapatas	2	1,00	1,00	0,50	1,00	
						1,00

D38EC720 **m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/B/20/IIb**

m3. Hormigón para armar HA-25/B/20/IIb, vibrado y colocado.

Puerta acceso						
- Pilares	2	0,40	0,40	2,20	0,70	
						0,70

D38EA030 **kg ACERO PARA ARMAR B 500 S**

Kg. Acero para armar tipo B 500 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.

s/ dotación (kg/m3)						
Puerta acceso						
- Zapatas (80 kg/m3)	80			1,00	80,00	
- Pilares (40 kg/m3)	40			0,70	28,00	108,00
10% recortes y despuntes	0,1			112,40	11,24	
						119,24

obcomp027 **m2 ENCOFRADO DE CIMIENTOS**

m2. Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.

Puerta acceso						
- Zapatas	8	1,000		0,500	4,000	
						4,00

obcomp028 **m2 ENCOFRADO PLANO EN ALZADOS**

m2. Encofrado plano en alzados incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.

Puerta acceso

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
- Pilares	8	0,400		2,200	7,040	
						7,04

CHAPADO **m2 CHAPADO DE PIEDRA NATURAL, 10 cm. ESP.**

m2. Chapado de piedra natural con cantos de 10 cm. de espesor, modelo, material y acabado superficial a elegir por la Dirección Facultativa, recibida con cemento cola (tipo fermaflex o similar) las piedras naturales o anclado para alturas superiores a 2 metros, i/pp. de realización de cortes, taladros en anclajes, rejuntado, preparación de superficies, imprimación, y limpieza. Totalmente terminado.

Puerta acceso						
- Pilares	8	0,60		2,20	10,56	
	2	0,15		2,20	0,66	
						11,22

TIERRA003 **m3 EXCAV. EN DESMONTE TODO TIPO TERRENO**

m3. Excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno incluso p.p. de roca, refino de taludes, carga, transporte y descarga a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.

Accesos al Jardín						
(L x Amed x e)						
- Acceso rodado	1	27,490	3,220	1,000	88,518	
- Zona recep. visitantes	1	17,980	10,000	1,000	179,800	
						268,32

D38GA115 **m3 ZAHORRA ARTIFICIAL**

m3. Zahorra artificial en subbase granular, huso ZA(25), extendida, nivelada, regada y compactada en tongadas, medida sobre perfil, i/pp. de transporte, riego para evitar la formación de polvo durante su descarga, acopios y extensión. Totalmente terminada.

Accesos al Jardín						
(L x Amed x e)						
- Zona recep. visitantes	1	17,98	10,00	0,20	35,96	
						35,96

HF40 **m3 HORMIGÓN DE FIRMES HF-4.0**

m3. Hormigón de firme HF-4.0, incluso vertido, vibrado y acabado coloreado o impreso según indicaciones de la Dirección Facultativa, totalmente colocado.

Accesos al Jardín						
(L x Amed x e)						
- Zona recep. visitantes	1	17,98	10,00	0,14	25,17	
						25,17

TIERRA013 **m3 EXPLANADA SELECCIONADA PRESTAMOS**

m3. Terraplén con material seleccionado procedente de préstamo incluso carga, transporte, extensión, nivelación, humectación y compactación hasta el 95% PM y refino de taludes.

Accesos al Jardín						
(L x Amed x e)						
- Acceso rodado	1	27,490	3,220	0,200	17,704	
						17,70

D38EI015 **m2 ENCOFRADO PLANO EN PARAMENTOS OCULTOS**

m2. Encofrado plano en paramentos ocultos incluso suministro, colocación y desencofrado.

Muro mampostería	1	10,68		1,00	10,68	

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
	1	10,00		1,00	10,00	
						20,68

MPSTR01 **m3 MURO MAMPOSTERÍA A CARA VISTA**

m3. Muro de mampostería hormigonada, a cara vista con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/B/20/I, 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.

Muro Mampostería	1	10,68	0,55	1,00	5,87	
	1	10,00	0,55	1,00	5,50	
						11,37

D36OG525 **m TUBERÍA POLIETILENO AD 63/10 atm**

m. Tubería de polietileno alta densidad de D=63 mm apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 10 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm, rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm, y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocada.

Instalación de riego	1	400,00			400,00	
						400,00

D36OG015 **m TUBERÍA POLIETILENO BD 40/4 atm**

m. Tubería de polietileno baja densidad de D=40 mm apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 4 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm, rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm, y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocada.

Instalación de riego	1	210,00			210,00	
		25,00			25,00	
						235,00

D36OG010 **m TUBERÍA POLIETILENO BD 32/4 atm**

m. Tubería de polietileno baja densidad de D=32 mm apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 4 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm, rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm, y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocada.

Instalación de riego	1	50,00			50,00	
	1	40,00			40,00	
						90,00

D39GK201 **ud LLAVE DE PASO DE BOLA C/ARQUETA**

ud. Suministro e instalación de llave de paso de bola para colectores de hasta 63 mm, i/arqueta con tapa.

Instalación de riego	10				10,00	
						10,00

ABAST015 **m TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN200 PN25 CALZADA/ACERA**

m. Tubería de fundición dúctil de DN 200 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo calzada o acera, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas 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.

(S/ PLANOS)

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
- Pasatubos	1	15,00			15,00	
	1	13,00			13,00	
						28,00

D36RC005 **ud** **ACOMETIDA A RED**

ud. Acometida a la red general de riego del Jardín Canario con longitud de hasta cincuenta metros, formada por tubería de polietileno de alta densidad de 63 mm y 10 atm, brida de conexión, machón rosca, manguitos, llave de esfera y tapón, i/p.p. de excavación y relleno posterior necesario.

Instalación de riego	1				1,00	
						1,00

PUERFOJ **ud** **PUERTA DE FORJA**

ud. Puerta de forja ejecutada según detalles de plano, dotada de rodamiento inferior en el extremo libre de las hojas, i/pp. de rieles, transporte a obra y colocación. Totalmente terminada.

Zona recep. visitantes	1				1,00	
Acceso rodado	1				1,00	
						2,00

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad

CAPÍTULO C08 DESVÍOS DE TRÁFICO

NWJERSEY02 **m** **BARRERA RÍGIDA TIPO NEW JERSEY, 1 C, PREF.**

m. Defensa rígida prefabricada, tipo New Jersey, a una cara, con hormigón HA-350 IIIa según plano de detalles en piezas de 3 ó 6 m, i/pp. de carga y transportes a obra, acopio o lugar de almacenamiento para posterior reutilización, preparación de la superficie de apoyo, nivelada, totalmente colocada.

	1	102,00			102,00	
						102,00

D41GC450 **m** **ENREJADO METÁLICO PREFABRICADO**

m. Enrejado metálico tipo panel móvil de 3x2ml. formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla D=3mm con protección de intemperie y pie de hormigón prefabricado para doble soporte, i/pp. carga y transporte a obra, lugar de acopio, y almacén, instalación y posterior desistalación.

	1	235,00			235,00	
						235,00

U18DVR040 **ud** **VALLA CONTENCIÓN PEATONES 2,5 m.**

ud. Valla de contención de peatones de 2,50 m., convencional, amarilla, colocada.

	10				10,00	
						10,00

SEÑALPO01 **ud** **SEÑAL PROV. OBRA REFLEX. CIRCULAR 60 cm.**

ud. Señal provisional de obra de, circular, de 60 cm. de diámetro, de chapa de acero galvanizado, con retrorreflectancia nivel 2, con caballete portátil de acero galvanizado (amortizable la señal y el caballete en 5 usos), i./pp. de carga y transporte a lugar de empleo, colocación, y posterior carga y transporte a lugar de acopio.

TR-301	2				2,000	
TR-305	4				4,000	
TR-500	2				2,000	
						8,00

SEÑALPO02 **ud** **SEÑAL PROV. OBRA REFLEX. TRIANGULAR 90 cm.**

ud. Señal provisional de obra, triangular, de 90 cm. de lado, de chapa de acero galvanizado, con retrorreflectancia nivel 2, con caballete portátil de acero galvanizado (amortizable la señal y el caballete en 5 usos), i./pp. de carga y transporte a lugar de empleo, colocación, y posterior carga y transporte a lugar de acopio.

TP-18	4				4,000	
TP-17	1				1,000	
						5,00

701.147 **ud** **PANEL DIRECCIONAL TIPO TB-1**

ud. Panel direccional tipo TB-1, de dimensiones 195x95 cm., en señalización provisional de desvíos de obra, de chapa de acero galvanizado, con retrorreflectancia nivel 2, (amortizable en 5 usos), i./pp. de carga y transporte a lugar de empleo, colocación, y posterior carga y transporte a lugar de acopio.

	4				4,00	
						4,00

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad

701.142 **ud PANEL DIRECCIONAL TIPO TB-5**

ud. Panel direccional tipo TB-5, de dimensiones 80x20 cm., en señalización provisional de desvíos de obra, de chapa de acero galvanizado, con retrorreflectancia nivel 2, (amortizable en 5 usos), i./pp. de carga y transporte a lugar de empleo, colocación, y posterior carga y transporte a lugar de acopio.

	4				4,00	
						4,00

U18VAR920 **m2 PANEL DE DESVÍOS REFLEX, NIVEL II**

m2. Señal rectangular reflexiva nivel II (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

	6	2,00	1,00		12,00	
						12,00

703.001 **ud LUZ AMARILLA INTERMITENTE TIPO TL-2**

ud. Luz amarilla intermitente tipo TL-2 (amortizable en 4 usos), incluso colocación, y posterior retirada y acopio.

	20				20,00	
						20,00

TD38IA030 **m MARCA VIAL AMARILLA TB-12 - OBRAS**

m. Marca vial TB-12 para delimitación de tramos de obra, de color amarillo, con pintura reflectante, con máquina autopropulsada. En horario nocturno.

	3	479,00			1.437,00	
						1.437,00

TD38IA930 **m2 SUPERFICE REALMENTE PINTADA - OBRAS**

m2. Superfície realmente pintada mediante marca vial amarilla para delimitación de tramos en obra, de color amarillo, con pintura reflectante con máquina autopropulsada. En horario nocturno.

	10				10,00	
						10,00

BORRALD **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, inlcuido limpieza del pavimento, barrido y retirada de escombros a gestor autorizado.

0,10 m. x med. marca vial naranja TB-12	0,1	3,000	235,000		70,500	
						70,50

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad

CAPÍTULO C09 REPOSICIÓN DE SERVICIOS
SUBCAPÍTULO C09.01 RED DE TELEFONÍA

TIERRA011 **m3 EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO**

m3. Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.

Zanjas de línea	1	35,450	0,450	0,940	14,995	
	1	27,400	0,450	0,940	11,590	
	1	13,400	0,450	0,940	5,668	
Arquetas	2	1,600	1,500	1,280	6,144	
						38,40

TIERRA008 **m3 RELLENO LOCALIZADO SUELO SELECCIONADO**

m3. Relleno localizado con material seleccionado procedente de préstamo, incluso extensión, nivelación, humectación y compactación, refino de taludes.

Excavación en zanja y pozo	1			38,400	38,400	38,400
a deducir:						
- arquetas	-2	1,100	1,000	1,280	-2,816	
- hormigón en zanjas	-1			8,070	-8,070	
						27,51

D38EC530 **m3 HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I**

m3. Hormigón en masa HM-20/P/20/I, vibrado y colocado.

Zanjas de línea	1	35,45	0,45	0,27	4,31	
	1	27,40	0,45	0,27	3,33	
	1	13,40	0,45	0,27	1,63	
a deducir tubos	-6,2832	35,45	0,05	0,05	-0,56	
	-6,2832	27,40	0,05	0,05	-0,43	
	-6,2832	13,40	0,05	0,05	-0,21	
						8,07

D00AAC252 **m CANALIZACIÓN 1 TUBO PVC Ø110**

m. Canalización para Red Eléctrica soterrada formada por 1 tubo de PVC flexible Ø110 mm., colocada en fondo de zanja a 40 cm. de profundidad como mínimo, incluso alambre guía, cinta de señalización, separadores, tapones, etc. No incluye la unidad ni excavación ni relleno ni hormigón (para cruce de calzada). Totalmente acabado según Dirección Facultativa y normas de Empresa Distribuidora. Totalmente terminada, probada y en funcionamiento.

Zanjas de línea	2	35,45			70,90	
	2	27,40			54,80	
	2	13,40			26,80	
						152,50

E72002 **ud ARQUETA TIPO H, I/ CERCO Y TAPA**

ud. Arqueta de registro de telefonía tipo "H", de dimensiones interiores 0,80x0,70x0,82 m, con paredes y solera de hormigón HA-20, con armadura B 500 S, de 15 cm de espesor, con tapa y cerco de fundición dúctil normalizada, incluso desagüe, regletas y soporte de poleas. Totalmente terminada.

	2				2,00	
						2,00

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad

CAPÍTULO C10 GESTIÓN DE RESIDUOS

170407 **t** **RESIDUOS METALICOS**

t. 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).

	0,424				0,42	
						0,42

170302b **t** **RESIDUOS DE ASFALTO (DEMOLICIÓN)**

t. 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).

	1	251,82			251,82	
						251,82

170101 **t** **RESIDUOS DE HORMIGÓN**

t. 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).

	1	2,45			2,45	
						2,45

170102 **t** **RESIDUOS DE LADRILLOS**

t. 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).

	3				3,00	
						3,00

170201 **t** **RESIDUOS DE MADERA**

t. 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).

	0,2				0,20	
						0,20

200101 **t** **RESIDUOS DE PAPEL**

t. 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).

	0,2				0,20	
						0,20

170203 **t** **RESIDUOS DE PLÁSTICO**

t. 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).

	0,2				0,20	
						0,20

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad

170202 **t** **RESIDUOS DE VIDRIO**

t. 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).

	0,1				0,10	
						0,10

200201 **t** **RESIDUOS BIODEGRADABLES**

t. Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos biodegradables, procedentes de construcción o demolición, con código 200201 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).

	11,8				11,80	
						11,80

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad

CAPÍTULO C11 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO C11.02.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES.

D41EA001 **ud** **CASCO DE SEGURIDAD**

ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.

	10				10,00	
						10,00

D41EA203 **ud** **PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR**

ud. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE.

	1				1,00	
						1,00

D41EA210 **ud** **PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS**

ud. Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.

	2				2,00	
						2,00

D41EA220 **ud** **GAFAS CONTRA IMPACTOS**

ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.

	5				5,00	
						5,00

D41EA230 **ud** **GAFAS ANTIPOLVO**

ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.

	5				5,00	
						5,00

D41EA401 **ud** **MASCARILLA ANTIPOLVO**

ud. Mascarilla antipolvo, homologada.

	5				5,00	
						5,00

D41EA410 **ud** **FILTRO RECAMBIO MASCARILLA**

ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.

(nº mascarillas x meses obra)	5	6,00			30,00	
						30,00

D41ED105 **ud** **TAPONES ANTIRUIDO**

ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.

	10				10,00	
						10,00

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad

D41EE012 **ud** **PAR GUANTES LONA/SERRAJE**

ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.

	10	6,00			60,00	
						60,00

D41EE020 **ud** **PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM.**

ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.

	1				1,00	
						1,00

D41EE030 **ud** **PAR GUANTES AISLANTES**

ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.

	2				2,00	
						2,00

D41EE040 **ud** **PAR MANGUITOS SOLDADOR H.**

ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.

	1				1,00	
						1,00

D41EG001 **ud** **PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR**

ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.

	5				5,00	
						5,00

D41EG401 **ud** **PAR POLAINAS SOLDADOR**

ud. Par de polainas para soldador serraje grad A, homologadas CE.

	1				1,00	
						1,00

D41EC010 **ud** **IMPERMEABLE**

ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.

	5				5,00	
						5,00

D41EC050 **ud** **PETO REFLECTANTE BUT./AMAR**

ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.

	10				10,00	
						10,00

D41EC401 **ud** **CINTURÓN SEGURIDAD CLASE A**

ud. Cinturón de seguridad clase A (sujección), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.

	1				1,00	

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
						1,00

D41EC440 **ud** **ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL**

ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.

	1				1,00	
						1,00

D41EC500 **ud** **CINTURÓN ANTILUMBAGO**

ud. Cinturón antilumbago cieere hebilla, homologado CE.

	5				5,00	
						5,00

D41EC510 **ud** **FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOS**

ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.

	5				5,00	
						5,00

SUBCAPÍTULO C11.02.02 PROTECCIONES COLECTIVAS.

D41GA310 **ud** **TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA**

ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).

	1				1,00	
						1,00

D41GA314 **ud** **TAPA PROVISIONAL PARA POZO**

ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).

	6				6,00	
						6,00

D41GG001 **m** **LÍNEA DE VIDA**

m. Línea de vida, según norma UNE EN 795.

	1	15,00			15,00	
						15,00

D41GG210 **ud** **FUNDAS TERMORETRÁCTILES A. HUM.**

ud. Fundas termoretráctiles antihumedad compuestas por clavija y enchufe, instaladas.

	5				5,00	
						5,00

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad

D41GG300 **ud** **CUADRO GENERAL INT. DIF. 300 mA.**

ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para unabonadotrifásico;bridadeunióndecuerpos;contadoractiva30-90A;cajalPC-4Mpracticable;Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P40A 0,03A; Int.Aut.4P32A-U; Int.Aut.3P32A-U; Int.Aut.3P16A-U; Int.Aut.2P32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP447,3P+N+T32A con clavija; toma Prisinter IP447,3P+T32A c/c; toma Prisinter IP447,3P+T16A c/c; dos tomas Prisinter IP447,2P+T16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.

	1				1,00	
						1,00

D41GG310 **ud** **CUADRO SECUND. INT. DIF. 30 mA.**

ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para unabonadotrifásico;bridadeunióndecuerpos;contadoractiva30-90A;cajalPC-4Mpracticable;Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P40A 0,03A; Int.Aut.4P32A-U; Int.Aut.3P32A-U; Int.Aut.3P16A-U; Int.Aut.2P32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP447,3P+N+T32A con clavija; toma Prisinter IP447,3P+T32A c/c; toma Prisinter IP447,3P+T16A c/c; dos tomas Prisinter IP447,2P+T16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.

	1				1,00	
						1,00

D41GG405 **ud** **EXTINTOR POL. ABC 6Kg. EF 21A-113B**

ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.

	1				1,00	
						1,00

D41GG410 **ud** **EXTINTOR NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B**

ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.

	1				1,00	
						1,00

D41GG810 **m** **MALLA ESTOPPER**

m. Malla estopper para balizamiento, de 1,0 m. de altura y densidad de 165 gr/m2, incluso suministro, colocación, y soportes metálicos.

	1				1,00	
						1,00

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad

SUBCAPÍTULO C11.02.03 SEÑALIZACIÓN.

D41CA240 **ud** **CARTEL INDICAT. RIESGO SIN SOP.**

ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.

4,00

D41CA252 **ud** **CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO**

ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.

4,00

D41CA258 **ud** **CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS**

ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.

4,00

D41CE001 **ud** **BOYAS INTERMITENTES C/CÉLULA**

ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos).

10,00

D41CC230 **m** **CINTA DE BALIZAMIENTO R/B**

m. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.

200,00

D41CA260 **ud** **CARTEL COMBINADO 100x70 cm**

ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos según R.D. 485/97, de 1,00x0,70 metros, sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.

5,00

D41IA120 **h** **SEÑALERO**

h. Señalero.

528,00

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad

SUBCAPÍTULO C11.02.04 INSTALACIONES DEL PERSONAL.

D41AA310 **ud** **ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR**

ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

	1	6,00			6,00	
						6,00

D41AA320 **ud** **ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS**

ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

	1	6,00			6,00	
						6,00

D41AA406 **ud** **ALQUILER CASETA ASEO 6,00X2,45 M.**

ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventana de 0,80x0,80 m. de aluminio anodizado hoja de corredera, con reja y luna de 6 mm. Equipada con termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro platos de ducha, pila de cuatro grifos y un inodoro. Instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático magnetotérmico.

	1	6,00			6,00	
						6,00

D41AA820 **ud** **TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA**

ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.

Casetas Comedor	1				1,00	
Casetas Vestuario	1				1,00	
Casetas Aseo	1				1,00	
						3,00

D41AG201 **ud** **TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL**

ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos).

	10				10,00	
						10,00

D41AG210 **ud** **BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS**

ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos).

1Banco/5 pers.	2				2,00	
						2,00

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
D41AG401 **ud** **JABONERA INDUSTRIAL**						
ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos).						
Casetas Aseo	1	1,00			1,00	
Caseta Oficina	1	1,00			1,00	
						2,00
D41AG408 **ud** **ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS**						
ud. Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado (un uso).						
Casetas Vestuario	1				1,00	
Casetas Aseo	1				1,00	
						2,00
D41AG410 **ud** **PORTARROLLOS INDUS. C/CERRADURA**						
ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos).						
Casetas Aseo	1	3,00			3,00	
						3,00
D41AG630 **ud** **MESA MELAMINA 10 PERSONAS**						
ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos).						
1Mesa/10 pers.	1				1,00	
						1,00
D41AG700 **ud** **DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L.**						
ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos).						
	1				1,00	
						1,00
D41IA201 **h** **EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV.**						
h. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.						
	6	20,00			120,00	
						120,00
D41IA220 **h** **CUADRILLA EN REPOSICIONES**						
h. Cuadrilla encargada del mantenimiento, y control de equipos de seguridad, formado por un ayudante y un peón ordinario, i/costes indirectos.						
	6	20,00			120,00	
						120,00

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad

SUBCAPÍTULO C11.02.05 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

D41AG801 **ud** **BOTIQUIN DE OBRA**

ud. Botiquín de obra instalado.

	1				1,00	
						1,00

D41AG810 **ud** **REPOSICIÓN DE BOTIQUIN**

ud. Reposición de material de botiquín de obra.

	1				1,00	
						1,00

D41AG820 **ud** **CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES**

ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos)

	1				1,00	
						1,00

D41IA040 **ud** **RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT.**

ud. Reconocimiento médico obligatorio.

	10				10,00	
						10,00

SUBCAPÍTULO C11.02.06 ASESORAMIENTO Y REUNIONES DE SEGURIDAD.

D41IA001 **h** **COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE**

h. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.

	6				6,00	
						6,00

D41IA020 **h** **FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE**

h. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.

	6	4,00			24,00	
						24,00

D41IA320 **h** **RECURSO PREVENTIVO**

h. Recurso preventivo conforme a lo estipulado en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

	0,5	6,00	22,00	8,00	528,00	
						528,00

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

4.2.- Cuadros de precio.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

4.2.1.- Cuadro de precios nº 1.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
170101	**t**	**RESIDUOS DE HORMIGÓN** t. 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).	VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	**22,79**
170102	**t**	**RESIDUOS DE LADRILLOS** t. 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).	VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	**22,79**
170201	**t**	**RESIDUOS DE MADERA** t. 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 CINCO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	**35,82**
170202	**t**	**RESIDUOS DE VIDRIO** t. 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 SIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	**107,06**
170203	**t**	**RESIDUOS DE PLÁSTICO** t. 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 SIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	**107,06**
170302b	**t**	**RESIDUOS DE ASFALTO (DEMOLICIÓN)** t. 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).	DOCE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	**12,80**
170407	**t**	**RESIDUOS METALICOS** t. 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	**1,00**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
200101	**t**	**RESIDUOS DE PAPEL** t. 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 SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	**37,10**
200201	**t**	**RESIDUOS BIODEGRADABLES** t. Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos biodegradables, procedentes de construcción o demolición, con código 200201 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).	VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	**24,66**
701.142	**ud**	**PANEL DIRECCIONAL TIPO TB-5** ud. Panel direccional tipo TB-5, de dimensiones 80x20 cm., en señalización provisional de desvíos de obra, de chapa de acero galvanizado, con retrorreflectancia nivel 2, (amortizable en 5 usos), i./pp. de carga y transporte a lugar de empleo, colocación, y posterior carga y transporte a lugar de acopio.	VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	**25,67**
701.147	**ud**	**PANEL DIRECCIONAL TIPO TB-1** ud. Panel direccional tipo TB-1, de dimensiones 195x95 cm., en señalización provisional de desvíos de obra, de chapa de acero galvanizado, con retrorreflectancia nivel 2, (amortizable en 5 usos), i./pp. de carga y transporte a lugar de empleo, colocación, y posterior carga y transporte a lugar de acopio.	SETENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	**76,36**
703.001	**ud**	**LUZ AMARILLA INTERMITENTE TIPO TL-2** ud. Luz amarilla intermitente tipo TL-2 (amortizable en 4 usos), incluso colocación, y posterior retirada y acopio.	SESENTA Y UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	**61,30**
A01JF002	**m3**	**MORTERO CEMENTO 1/2** m3. Mortero de cemento CEMII-A/P32,5R y arena de dosificación 1/2 confeccionado con hormigonera de 250 l.	CIENTO TRECE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	**113,24**
A01JF003	**m3**	**MORTERO CEMENTO (1/3) M 15**	NOVENTA Y OCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	**98,25**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
A01JF005	**m3**	**MORTERO CEMENTO 1/5**		**89,24**
			OCHENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
A01JF006	**m3**	**MORTERO CEMENTO (1/6) M 5**		**80,74**
		M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M 5 con una resistencia a compresión de 5 N/mm2 según norma UNE-EN 998-2, confeccionado con hormigonera de 250 l. (Dosificación 1/6)		
			OCHENTA EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
A02AA301	**m3**	**HORMIGÓN HM-15/P/20/I elab. obra**		**80,78**
		m3. Hormigón en masa HM-15 elaborado en obra con cemento CEM II/A-P 32,5 R, arena y árido rodado tamaño máximo 20 mm., confeccionado con hormigonera de 250 l., para vibrar y consistencia plástica.		
			OCHENTA EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
ABAST015	**m**	**TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN200 PN25 CALZADA/ACERA**		**118,16**
		m. Tubería de fundición dúctil de DN 200 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo calzada o acera, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas 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.		
			CIENTO DIECIOCHO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
ACRIL10CM	**m**	**MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.**		**0,64**
		m. 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 SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
BALIZA	**ud**	**BALIZA FLEXIBLE**		**35,26**
		ud. Suministro y colocación de baliza flexible.		
			TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
BET5070	**t**	**Betún 50/70**		**371,00**
		t. Betún asfáltico de penetración tipo 50/70.		
			TRESCIENTOS SETENTA Y UN EUROS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
BIONDA MIXT	**m**	**BARRERA MIXTA ACERO/MADERA**		**88,10**
		m. Barrera de Seguridad Mixta acero/madera modelo GRP con poste cada 6m. Nivel de contención N2 según norma, distancia de trabajo W5, deflexión dinámica 1,2 m., índice de severidad A. Poste c100 L=1,5m incluido. Con funda de madera en cada poste L=0,67m y Ø 16 cm. Conforme Norma EN 1317 1,2,3,5 - Marcado CE. Conforme Normas NF EN 335, 350, 351 y 460. Certificado de durabilidad y medioambiente CTB B+ y CTB P+. Certificado de calidad ISO 9001. Madera de pino silvestre tratada en autoclave clase IV. Totalmente colocada. **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.**		
			OCHENTA Y OCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
BORRALD	**m2**	**BORRADO MARCA VIAL LARGA DURACIÓN**		**6,46**
		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, inlcuido limpieza del pavimento, barrido y retirada de escombros a gestor autorizado.		
			SEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
CAPTAF1	**ud**	**CAPTAFARO DE CALZADA**		**5,18**
		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.		
			CINCO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
CHAPADO	**m2**	**CHAPADO DE PIEDRA NATURAL, 10 cm. ESP.**		**171,07**
		m2. Chapado de piedra natural con cantos de 10 cm. de espesor, modelo, material y acabado superficial a elegir por la Dirección Facultativa, recibida con cemento cola (tipo fermaflex o similar) las piedras naturales o anclado para alturas superiores a 2 metros, i/pp. de realización de cortes, taladros en anclajes, rejuntado, preparación de superficies, imprimación, y limpieza. Totalmente terminado.		
			CIENTO SETENTA Y UN EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
CIRC_60_II	**ud**	**SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60 NIVEL II**		**166,63**
		ud. Señal reflectante circular de 60 cm. Nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.		
			CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
CUAD_60_II	**ud**	**SEÑAL REFLEX. CUADRADA 60 NIVEL II**		**172,04**
		ud. Señal reflectante cuadrada de 60 cm. Nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.		
			CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
CUNETA001	**m**	**REVESTIMIENTO CUNETA TRIANGULAR (h=0,15)**		**32,85**

m. Revestimiento de cuneta triangular de taludes 3/1-1/3 y profundidad de 0.15 m, según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/I, 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 DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D00AAA010	**ud**	**ARQUETA ALUMBRADO EXTERIOR 40x40x50**		**136,21**

ud. Arqueta para alumbrado exterior de 40x40x50 cm. ejecutada con fábrica de bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm., profundidad mínima 50 cm., con solera de hormigón HM-20/P/40 de 10 cm. de espesor en los asentamientos de bloques, permeable en el fondo, tapa y marco de fundición, enfoscada y bruñida interiormente, con aristas y esquinas a media caña, incluso entrada y remate de tubos de paso y derivación.

CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

D00AAC252	**m**	**CANALIZACIÓN 1 TUBO PVC Ø110**		**9,60**

m. Canalización para Red Eléctrica soterrada formada por 1 tubo de PVC flexible Ø110 mm., colocada en fondo de zanja a 40 cm. de profundidad como mínimo, incluso alambre guía, cinta de señalización, separadores, tapones, etc. No incluye la unidad ni excavación ni relleno ni hormigón (para cruce de calzada). Totalmente acabado según Dirección Facultativa y normas de Empresa Distribuidora. Totalmente terminada, probada y en funcionamiento.

NUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

D00ABA011M	**ud**	**ARQUETA TIPO A-2**		**170,00**

ud. Arqueta de registro tipo A-2, para conexionado de electricidad en exteriores, de medidas libres interiores 46x71x70 cm., incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm., enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada de 710x460 mm., con fondo de arena. La tapa llevará rotulada "ALUMBRADO PÚBLICO". Totalmente ejecutada y acabada según normas ENDESA 7-2A.

CIENTO SETENTA EUROS

D01KA310	**m2**	**CORTE PAVIM. ASFÁLTICO. C/DISCO**		**80,04**

m2. Corte de pavimento ó solera de aglomerado asfáltico ó mezcla bituminosa (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles ó calzadas, i/replanteo, y maquinaria auxiliar de obra.

OCHENTA EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

D01MD100	**m2**	**LEVANTADO VALLADO**		**16,28**

m2. Levantado de vallado o cerca realizada con perfiles metálicos de pequeña sección o material ligero análogo de cualquier tipo, i/ demolición de pequeños muretes y pilaretes de sustentación, carga, trasporte de vallado a lugar de acopio, posterior descarga y apilado, y carga y transporte de escombros a gestor autorizado de residuos o lugar de empleo. Totalmente terminado.

DIECISEIS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
D29HA0020	**m3**	**VERTIDO Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL**		**23,99**
		m3. Tierra vegetal incluso suministro a pie de obra, vertido, extendido con pala cargadora y perfilado a mano.		
			VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
D36CE025	**m**	**BORDILLO HORM. RECTO 15x30 cm.**		**19,88**
		m. Bordillo prefabricado de hormigón en masa HM-20 de sección 15x30x50 cm, incluso excavación y preparación del terreno de asiento, solera-base y refuerzo de hormigón HM-20/P/40/I, sentado con mortero de cemento, i/pp. de cortes, encofrados y desencofrados, vertido, vibrado y curado del hormigón, rellenos necesarios, rejuntado (1:1) y limpieza, de acuerdo con los planos de detalle, perfectamente colocados y alineados, incluso en rebajes en accesos rodados, peatonales y alcorques. Totalmente terminado.		
			DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
D36CE125	**m**	**BORDILLO HORM. JARDINERA 20X25 cm.**		**31,92**
		m. Bordillo prefabricado de hormigón en masa HM-20, tipo jardinera, de sección 20x25x50 cm, incluso excavación y preparación del terreno de asiento, solera-base y refuerzo de hormigón HM-20/P/40/I, sentado con mortero de cemento, i/pp. de cortes, encofrados y desencofrados, vertido, vibrado y curado del hormigón, rellenos necesarios, rejuntado (1:1) y limpieza, de acuerdo con los planos de detalle, perfectamente colocados y alineados, incluso en rebajes en accesos rodados, peatonales y alcorques. Totalmente terminado.		
			TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
D36HA005	**ud**	**SUMIDERO DE CALZADA 60x35x50 cm.**		**226,46**
		ud. Sumidero para evacuación de aguas pluviales de dimensiones interiores 600x350x500 mm, solera y paredes de hormigón en masa HM-20 de 15 cm. de espesor, reja abisagrada y cerco de fundición dúctil Clase D400 según norma EN 124, incluso excavación necesaria con transporte de material resultante a lugar de empleo en la obra o vertedero, en cuyo caso se considera incluido el canon de vertido, relleno posterior con material seleccionado, rebajes en calzada, recibido de tubo, encofrado, hormigonado, desencofrado, y todos los materiales y operaciones necesarias para su acabado, según los planos y especificaciones del ayuntamiento, totalmente terminado y probado.		
			DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
D36OG010	**m**	**TUBERÍA POLIETILENO BD 32/4 atm**		**9,21**
		m. Tubería de polietileno baja densidad de D=32 mm apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 4 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm, rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm, y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocada.		
			NUEVE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
D36OG015	**m**	**TUBERÍA POLIETILENO BD 40/4 atm**		**11,09**
		m. Tubería de polietileno baja densidad de D=40 mm apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 4 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm, rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm, y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocada.		
			ONCE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
D36OG525	**m**	**TUBERÍA POLIETILENO AD 63/10 atm**		**14,39**
		m. Tubería de polietileno alta densidad de D=63 mm apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 10 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm, rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm, y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocada.		
			CATORCE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
D36RC005	**ud**	**ACOMETIDA A RED**		**312,65**
		ud. Acometida a la red general de riego del Jardín Canario con longitud de hasta cincuenta metros, formada por tubería de polietileno de alta densidad de 63 mm y 10 atm, brida de conexión, machón rosca, manguitos, llave de esfera y tapón, i/p.p. de excavación y relleno posterior necesario.		
			TRESCIENTOS DOCE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
D36SE005	**m**	**TUBERIA PVC CORRUGADA 200 mm. SN8**		**19,77**
		m. Tubería de PVC corrugada para saneamiento de 200 mm. de diámetro nominal, de rigidez circunferencial igual o mayor que 8 KN/m2, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre cama de arena, i/p.p. de piezas especiales, colocada y probada.		
			DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
D36SE010	**m**	**TUBERIA PVC CORRUGADA 315 mm. SN8**		**39,34**
		m. Tubería de PVC corrugada para saneamiento de 315 mm. de diámetro nominal, de rigidez circunferencial igual o mayor que 8 KN/m2, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre cama de arena, i/p.p. de piezas especiales, colocada y probada.		
			TREINTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
D36SE900	**m**	**TUBERÍA PVC CORRUGADA 1000 mm. SN8**		**241,88**
		m. Tubería de PVC corrugada para saneamiento de 1000 mm. de diámetro nominal, de rigidez circunferencial igual o mayor que 8 KN/m2, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre cama de arena, i/p.p. de piezas especiales, colocada y probada.		
			DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
D36UA125	**m**	**PARTE VARIABLE POZO REGISTRO**		**153,71**
		m. Parte variable de pozo de registro formado por anillos de 120 cm. de diametro interior, pared de 20 cm. de espesor, prefabricados con hormigón en masa vibrocomprimido HM-20, sellados con lechada de cemento, i/pate de polipropileno cada 30 cms., completamente terminada.		
			CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
D36UA175	**ud**	**PARTE FIJA POZO REGISTRO**		**502,03**
		u. Parte fija de pozo de registro formada por brocal de diametro 120/60 cm., pared de 20 cm. de espesor, altura 85 cm., prefabricado con hormigón en masa vibrocomprimido HM-20, con tapa de registro y cerco de fundición dúctil Clase D400 conforme a la norma EN 124, con junta de polietileno antirruido y antidesplazamiento, con un peso mínimo del conjunto de 51 Kg, y solera de hormigón en masa HM-20 de 20 cm. de espesor, armada con una parrilla de redondo de 10 mm. cada 15 cm., y formación de media caña, completamente terminada.		
			QUINIENTOS DOS EUROS con TRES CÉNTIMOS	
D38AR021	**m3**	**ARENA ZANJAS/POZOS CAMA/RECUB. TUB.**		**31,28**
		m3. Arena en relleno de zanjas y pozos, cama y recubrimiento de tuberías, colocada.		
			TREINTA Y UN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
D38EA030	**kg**	**ACERO PARA ARMAR B 500 S**		**2,09**
		Kg. Acero para armar tipo B 500 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.		
			DOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
D38EC330	**m3**	**HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-15/B/20**		**75,11**
		m3. Hormigón en de limpieza HM-15/P/40/I, vibrado y colocado.		
			SETENTA Y CINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
D38EC530	**m3**	**HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I**		**112,33**
		m3. Hormigón en masa HM-20/P/20/I, vibrado y colocado.		
			CIENTO DOCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
D38EC640	**m3**	**HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/B/20/IIa**		**136,68**
		m3. Hormigón para armar HA-25/B/20/IIa, vibrado y colocado.		
			CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
D38EC720	**m3**	**HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/B/20/IIb**		**136,68**
		m3. Hormigón para armar HA-25/B/20/IIb, vibrado y colocado.		
			CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
D38EI015	**m2**	**ENCOFRADO PLANO EN PARAMENTOS OCULTOS**		**11,15**
		m2. Encofrado plano en paramentos ocultos incluso suministro, colocación y desencofrado.		
			ONCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
D38GA115	**m3**	**ZAHORRA ARTIFICIAL**		**21,16**
		m3. Zahorra artificial en subbase granular, huso ZA(25), extendida, nivelada, regada y compactada en tongadas, medida sobre perfil, i/pp. de transporte, riego para evitar la formación de polvo durante su descarga, acopios y extensión. Totalmente terminada.		
			VEINTIUN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
D38GG245	**t**	**EMULSION ECL-1 IMPRIMACIÓN**		**351,55**
		t. Emulsión catiónica ECL-1 en riego de imprimación, con dotación mínima de 1,00 Kg/m2, i/barrido y preparación de la superficie, totalmente colocada.		
			TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
D38GJ305	**t**	**MBC AC16 surf S I/FILLER**		**46,09**
		t. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S, incluyendo filler de aportación, dotaciones según P.P.T.P., extendida y compactada, i/pp. de transporte y la obligatoria medición del IRI. Totalmente terminada.		
			CUARENTA Y SEIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
D38GJ405	**t**	**MBC AC22 bin S I/FILLER**		**45,19**
		t. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin S, incluyendo filler de aportación, dotaciones según P.P.T.P., extendida y compactada, i/pp. de transporte y la obligada medición del IRI. Totalmente terminada.		
			CUARENTA Y CINCO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
D38GJ405M	**t**	**MBC AC32 base G I/FILLER**		**45,19**
		t. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC32 base G, incluyendo filler de aportación, dotaciones según P.P.T.P., extendida y compactada, i/pp. de transporte y la obligada medición del IRI. Totalmente terminada.		
			CUARENTA Y CINCO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
D38IA020	**m2**	**SUPERFICIE REALMENTE PINTADA**		**22,49**
		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.		
			VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
D38IA030	**m**	**MARCA VIAL 10 CM.**		**1,62**
		m. 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 SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
D38IA040	**m**	**MARCA VIAL 15 CM.**		**2,51**
		m. 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.		
			DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
D38IA060	**m**	**MARCA VIAL 30 CM.**		**4,55**
		m. 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 CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
D38IA070	**m**	**MARCA VIAL 40 CM.**		**6,26**
		m. 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.		
			SEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
D38IE015	**m2**	**SEÑAL INFORMA. CHAPA HIERRO NIVEL II**		**353,18**
		m2. Cartel lateral de lamas de acero perfilado reflexivo Nivel II, i/p.p. postes galvanizados, pintado de postes y reverso de lamas, aplicación de láminas antivandálicas, tornillería, códigos y anagramas de identificación según planos, cimentación y anclaje, totalmente colocado.		
			TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
D38IG015	**ud**	**PLACA COMPLEMENTARIA NIVEL II**		**73,41**
		ud. Placa complementaria reflexiva para señal, Nivel 2, i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.		
			SETENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
D39GK201	**ud**	**LLAVE DE PASO DE BOLA C/ARQUETA**		**50,35**
		ud. Suministro e instalación de llave de paso de bola para colectores de hasta 63 mm, i/arqueta con tapa.		
			CINCUENTA EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
D41AA310	**ud**	**ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR**		**84,88**
		ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.		
			OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
D41AA320	**ud**	**ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS**		**93,92**
		ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.		
			NOVENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
D41AA406	**ud**	**ALQUILER CASETA ASEO 6,00X2,45 M.**		**116,68**
		ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventana de 0,80x0,80 m. de aluminio anodizado hoja de corredera, con reja y luna de 6 mm. Equipada con termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro platos de ducha, pila de cuatro grifos y un inodoro. Instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático magnetotérmico.		
			CIENTO DIECISEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
D41AA820	**ud**	**TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA**		**142,06**
		ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.		
			CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con SEIS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
D41AG201	**ud**	**TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL**		**18,97**
		ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos).		
			DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
D41AG210	**ud**	**BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS**		**22,61**
		ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos).		
			VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
D41AG401	**ud**	**JABONERA INDUSTRIAL**		**5,64**
		ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos).		
			CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
D41AG408	**ud**	**ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS**		**49,57**
		ud. Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado (un uso).		
			CUARENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
D41AG410	**ud**	**PORTARROLLOS INDUS. C/CERRADURA**		**5,65**
		ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos).		
			CINCO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
D41AG630	**ud**	**MESA MELAMINA 10 PERSONAS**		**23,37**
		ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos).		
			VEINTITRES EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
D41AG700	**ud**	**DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L.**		**18,97**
		ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos).		
			DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
D41AG801	**ud**	**BOTIQUIN DE OBRA**		**22,72**
		ud. Botiquín de obra instalado.		
			VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
D41AG810	**ud**	**REPOSICIÓN DE BOTIQUIN**		**43,62**
		ud. Reposición de material de botiquín de obra.		
			CUARENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
D41AG820	**ud**	**CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES**		**7,19**
		ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos)		
			SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
D41CA240	**ud**	**CARTEL INDICAT. RIESGO SIN SOP.**		**6,56**
		ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.		
			SEIS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
D41CA252	**ud**	**CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO**		**6,56**
		ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.		
			SEIS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
D41CA258	**ud**	**CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS**		**6,56**
		ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.		
			SEIS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
D41CA260	**ud**	**CARTEL COMBINADO 100x70 cm**		**22,92**
		ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos según R.D. 485/97, de 1,00x0,70 metros, sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.		
			VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
D41CC230	**m**	**CINTA DE BALIZAMIENTO R/B**		**1,63**
		m. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.		
			UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
D41CE001	**ud**	**BOYAS INTERMITENTES C/CÉLULA**		**20,73**
		ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos).		
			VEINTE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
D41EA001	**ud**	**CASCO DE SEGURIDAD**		**3,23**
		ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.		
			TRES EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
D41EA203	**ud**	**PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR**		**19,93**
		ud. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE.		
			DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
D41EA210	**ud**	**PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS**		**14,05**
		ud. Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.		
			CATORCE EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
D41EA220	**ud**	**GAFAS CONTRA IMPACTOS**		**12,04**
		ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.		
			DOCE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
D41EA230	**ud**	**GAFAS ANTIPOLVO**		**2,67**
		ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.		
			DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
D41EA401	**ud**	**MASCARILLA ANTIPOLVO**		**3,01**
		ud. Mascarilla antipolvo, homologada.		
			TRES EUROS con UN CÉNTIMOS	
D41EA410	**ud**	**FILTRO RECAMBIO MASCARILLA**		**0,73**
		ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.		
			CERO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
D41EC010	**ud**	**IMPERMEABLE**		**7,63**
		ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.		
			SIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
D41EC050	**ud**	**PETO REFLECTANTE BUT./AMAR**		**20,07**
		ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.		
			VEINTE EUROS con SIETE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
D41EC401	**ud**	**CINTURÓN SEGURIDAD CLASE A**		**70,90**
		ud. Cinturón de seguridad clase A (sujección), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.		
			SETENTA EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
D41EC440	**ud**	**ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL**		**28,20**
		ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.		
			VEINTIOCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
D41EC500	**ud**	**CINTURÓN ANTILUMBAGO**		**18,50**
		ud. Cinturón antilumbago cieere hebilla, homologado CE.		
			DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
D41EC510	**ud**	**FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOS**		**35,46**
		ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.		
			TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
D41ED105	**ud**	**TAPONES ANTIRUIDO**		**8,36**
		ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.		
			OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
D41EE012	**ud**	**PAR GUANTES LONA/SERRAJE**		**2,81**
		ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.		
			DOS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
D41EE020	**ud**	**PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM.**		**8,36**
		ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.		
			OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
D41EE030	**ud**	**PAR GUANTES AISLANTES**		**30,10**
		ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.		
			TREINTA EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
D41EE040	**ud**	**PAR MANGUITOS SOLDADOR H.**		**11,37**
		ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.		
			ONCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
D41EG001	**ud**	**PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR**		**12,71**
		ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.		
			DOCE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
D41EG401	**ud**	**PAR POLAINAS SOLDADOR**		**11,03**
		ud. Par de polainas para soldador serraje grad A, homologadas CE.		
			ONCE EUROS con TRES CÉNTIMOS	
D41GA310	**ud**	**TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA**		**10,88**
		ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).		
			DIEZ EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
D41GA314	**ud**	**TAPA PROVISIONAL PARA POZO**		**14,08**
		ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).		
			CATORCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
D41GC450	**m**	**ENREJADO METÁLICO PREFABRICADO**		**7,57**
		m. Enrejado metálico tipo panel móvil de 3x2ml. formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla D=3mm con protección de intemperie y pie de hormigón prefabricado para doble soporte, i/pp. carga y transporte a obra, lugar de acopio, y almacén, instalación y posterior desistalación.		
			SIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
D41GG001	**m**	**LÍNEA DE VIDA**		**4,92**
		m. Línea de vida, según norma UNE EN 795.		
			CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
D41GG210	**ud**	**FUNDAS TERMORETRÁCTILES A. HUM.**		**19,14**
		ud. Fundas termoretráctiles antihumedad compuestas por clavija y enchufe, instaladas.		
			DIECINUEVE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
D41GG300	**ud**	**CUADRO GENERAL INT. DIF. 300 mA.**		**1.824,20**
		ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinterc/interruptor IP447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.		
			MIL OCHOCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
D41GG310	**ud**	**CUADRO SECUND. INT. DIF. 30 mA.**		**175,44**
		ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinterc/interruptor IP447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.		
			CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
D41GG405	**ud**	**EXTINTOR POL. ABC 6Kg. EF 21A-113B**		**47,39**
		ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.		
			CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
D41GG410	**ud**	**EXTINTOR NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B**		**115,82**
		ud. Extintor de nieve carbónica CO_2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.		
			CIENTO QUINCE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
D41GG810	**m**	**MALLA ESTOPPER**		**6,95**
		m. Malla estopper para balizamiento, de 1,0 m. de altura y densidad de 165 gr/m2, incluso suministro, colocación, y soportes metálicos.		
			SEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
D41IA001	**h**	**COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE**		**59,96**
		h. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.		
			CINCUENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
D41IA020	**h**	**FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE** h. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	TRECE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	**13,30**
D41IA040	**ud**	**RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT.** ud. Reconocimiento médico obligatorio.	TREINTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	**39,33**
D41IA120	**h**	**SEÑALERO** h. Señalero.	QUINCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	**15,27**
D41IA201	**h**	**EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV.** h. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.	DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	**18,68**
D41IA220	**h**	**CUADRILLA EN REPOSICIONES** h. Cuadrilla encargada del mantenimiento, y control de equipos de seguridad, formado por un ayudante y un peón ordinario, i/costes indirectos.	DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	**18,68**
D41IA320	**h**	**RECURSO PREVENTIVO** h. Recurso preventivo conforme a lo estipulado en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.	DIECISIETE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	**17,14**
DARQDRJ	**ud**	**ARQUETA 1,62 x 1,30 x 2,20 m.** ud. Arqueta de medidas exteriores 1,62x1,30x2,20 m., ejecutada con hormigón HA-25/B/20/IIa, con paredes y solera de 20 cm. de espesor, armada con acero B 500 S, i/pp. encofrado oculto, desencofrante, elaboración y colocación de la ferralla, vertido, vibrado, y curado del hormigón, cerco y tapa de fundición dúctil normalizada, clase B125, pates de varilla acerada de 12 mm. de diámetro revestida con polipropileno, y formación de pendientes en el fondo. No se incluye la excavación, el relleno, y la capa de hormigón de limpieza en el fondo de excavación. Totalmente terminada.	MIL CINCUENTA Y UN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	**1.051,38**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
DEM008	**m**	**DEMOLICIÓN DE BARRERA DOBLE ONDA SIMPLE**		**8,70**
		m. 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.		
			OCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
DESTOCONADO	**ud**	**DESTOCONADO DE CEPA DE ÁRBOL**		**192,88**
		ud. Destoconado de cepa de árbol, de cualquier diámetro y tipo, incluyendo la acotación de la zona de trabajos, señalización de las obras, excavación perimetral del tocón, extracción mecánica del tocón, recogida manual de desechos y traslado a gestor autorizado de los residuos generados, totalmente terminado.		
			CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
E070209	**m3**	**DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO**		**31,77**
		m3. Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo, i/pp. carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado (incluido canon de vertido) o lugar de empleo.		
			TREINTA Y UN EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
E72002	**ud**	**ARQUETA TIPO H, I/ CERCO Y TAPA**		**853,70**
		ud. Arqueta de registro de telefonía tipo "H", de dimensiones interiores 0,80x0,70x0,82 m, con paredes y solera de hormigón HA-20, con armadura B 500 S, de 15 cm de espesor, con tapa y cerco de fundición dúctil normalizada, incluso desagüe, regletas y soporte de poleas. Totalmente terminada.		
			OCHOCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
EMBOQ1000	**ud**	**EMBOQUILLADO Y ALETAS TUBO DRENAJE Dint 1000 MM.**		**471,77**
		ud. Boquilla con aletas en obra pequeña de paso, caño de 1,00 m. de diámetro interior, totalmente ejecutada según plano de detalle.		
			CUATROCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
EQUIPBORRAd	**d**	**Equipo de borrado de marcas vilaes**		**494,76**
		d. Equipo de aplicación de pintura de larga duración (doble componente) en marcas viales, compuesto por barredora autopropulsada, 3 peones y 1 capataz.		
			CUATROCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
HF40	**m3**	**HORMIGÓN DE FIRMES HF-4.0**		**128,91**
		m3. Hormigón de firme HF-4.0, incluso vertido, vibrado y acabado coloreado o impreso según indicaciones de la Dirección Facultativa, totalmente colocado.		
			CIENTO VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
MPSTR01	**m3**	**MURO MAMPOSTERÍA A CARA VISTA**		**126,03**
		m3. Muro de mampostería hormigonada, a cara vista con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/B/20/I, 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 VEINTISEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS	
NWJERSEY02	**m**	**BARRERA RÍGIDA TIPO NEW JERSEY, 1 C, PREF.**		**100,68**
		m. Defensa rígida prefabricada, tipo New Jersey, a una cara, con hormigón HA-350 IIIa según plano de detalles en piezas de 3 ó 6 m, i/pp. de carga y transportes a obra, acopio o lugar de almacenamiento para posterior reutilización, preparación de la superficie de apoyo, nivelada, totalmente colocada.		
			CIEN EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
OCT_60_II	**ud**	**SEÑAL REFLEX. OCTOGONAL 60 NIVEL II**		**170,96**
		ud. Señal reflectante octogonal de 60 cm. Nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.		
			CIENTO SETENTA EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
PAV016	**t**	**RIEGO DE ADHERENCIA TERMOADHERENTE**		**384,64**
		t. Emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente, en riego de adherencia, con dotación de 0,70 Kg/m2, totalmente colocada.		
			TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
PUERFOJ	**ud**	**PUERTA DE FORJA**		**7.950,00**
		ud. Puerta de forja ejecutada según detalles de plano, dotada de rodamiento inferior en el extremo libre de las hojas, i/pp. de rieles, transporte a obra y colocación. Totalmente terminada.		
			SIETE MIL NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS	
RETSEÑAL	**ud**	**RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL I/TRANSPORTE**		**88,83**
		ud. Retirada de señal vertical en carretera, demolición de cimentación y desmontaje completo, i/pp. de carga sobre camión y transporte a gestor de residuos autorizado (incluido canon de vertido) o acopio para posterior utilización.		
			OCHENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
SEÑALPO01	**ud**	**SEÑAL PROV. OBRA REFLEX. CIRCULAR 60 cm.**		**40,66**
		ud. Señal provisional de obra de, circular, de 60 cm. de diámetro, de chapa de acero galvanizado, con retrorreflectancia nivel 2, con caballete portátil de acero galvanizado (amortizable la señal y el caballete en 5 usos), i./pp. de carga y transporte a lugar de empleo, colocación, y posterior carga y transporte a lugar de acopio.		
			CUARENTA EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
SEÑALPO02	**ud**	**SEÑAL PROV. OBRA REFLEX. TRIANGULAR 90 cm.**		**42,94**
		ud. Señal provisional de obra, triangular, de 90 cm. de lado, de chapa de acero galvanizado, con retrorreflectancia nivel 2, con caballete portátil de acero galvanizado (amortizable la señal y el caballete en 5 usos), i./pp. de carga y transporte a lugar de empleo, colocación, y posterior carga y transporte a lugar de acopio.		
			CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
SEÑINF03	**ud**	**SEÑAL INFORM. ENTRE 0.30 Y 0.50 m2 NIVEL II**		**126,60**
		ud. Señal informetiva, orientativa o de confirmación, reflexiva nivel II, de chapa única y entera de acero galvanizado, entre 0.30 y 0.50 m2 de superficie, incluido p.p. de postes galvanizados tubulares cerrados, tornillería, colocación, códigos y anagrama de identificación y cimentación, completamente instalada.		
			CIENTO VEINTISEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
SEÑINF05	**ud**	**SEÑAL INFORM. ENTRE 0.50 Y 0.75 m2 NIVEL II**		**142,84**
		ud. Señal informetiva, orientativa o de confirmación, reflexiva nivel II, de chapa única y entera de acero galvanizado, entre 0.50 y 0.75 m2 de superficie, incluido p.p. de postes galvanizados tubulares cerrados, tornillería, colocación, códigos y anagrama de identificación y cimentación, completamente instalada.		
			CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
SEÑINF07	**ud**	**SEÑAL INFORM. ENTRE 0,75 Y 1,0 m2 NIVEL II**		**161,22**
		ud. Señal informativa, orientativa o de confirmación, reflexiva Nivel II, de chapa única y entera acero galvanizado, entre 0,75 y 1,00 m2 de superficie, i./pp. de postes galvanizados tubulares cerrados, tornillería, colocación, códigos y anagrama de identificación, aplicación de láminas antivandálicas, y cimentación, completamente instalada.		
			CIENTO SESENTA Y UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
TALA 15 a	**ud**	**TALA DE ÁRBOL H>15, DÍAMETRO > 75CM.**		**1.262,24**
		ud. Tala de arbol de más de 15 metros de altura y diámetro mayor de 75 cm., con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la retirada de tocón del árbol por medios mecánicos, incluida la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.		
			MIL DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
TALA 15 b	**ud**	**TALA DE ÁRBOL H>15, DIÁMETRO < 75 CM.**		**1.121,99**
		ud. Tala de arbol menor de 15 metros de altura y diámetro menor de 75 cm., con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.		
			MIL CIENTO VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
TALA 15 c	**ud**	**TALA DE ÁRBOL H<15, DIÁMETRO > 75 CM.**		**758,15**
		ud. Tala de árbol de altura menor de 15 m y diámetro mayor de 75 cm., con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.		
			SETECIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
TALA 15 d	**ud**	**TALA DE ÁRBOL H<15, DIÁMETRO < 75 CM.**		**601,71**
		ud. Tala de árbol de altura menor de 15 m y diámetro menor de 75 cm., con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.		
			SEISCIENTOS UN EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
TALA 3	**ud**	**TALA DE ÁRBOL H<3**		**205,08**
		ud. Tala de árbol de menos de 3 metros de altura, con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.		
			DOSCIENTOS CINCO EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
TD38IA030	**m**	**MARCA VIAL AMARILLA TB-12 - OBRAS**		**0,50**
		m. Marca vial TB-12 para delimitación de tramos de obra, de color amarillo, con pintura reflectante, con máquina autopropulsada. En horario nocturno.		
			CERO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
TD38IA930	**m2**	**SUPERFICE REALMENTE PINTADA - OBRAS**		**15,41**
		m2. Superfície realmente pintada mediante marca vial amarilla para delimitación de tramos en obra, de color amarillo, con pintura reflectante con máquina autopropulsada. En horario nocturno.		
			QUINCE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
TIERRA001	**m2**	**DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO**		**0,59**
		m2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a gestor de residuos autorizado.		
			CERO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
TIERRA003	**m3**	**EXCAV. EN DESMONTE TODO TIPO TERRENO**		**6,59**
		m3. Excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno incluso p.p. de roca, refino de taludes, carga, transporte y descarga a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.		
			SEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
TIERRA008	**m3**	**RELLENO LOCALIZADO SUELO SELECCIONADO**		**6,22**
		m3. Relleno localizado con material seleccionado procedente de préstamo, incluso extensión, nivelación, humectación y compactación, refino de taludes.		
			SEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
TIERRA009	**m3**	**TERRAPLÉN PROCEDENTE DE DESMONTE**		**2,48**
		m3. Terraplén con material adecuado procedente del desmonte incluso extensión, nivelación, humectación y compactación hasta el 95% PM y refino de taludes.		
			DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
TIERRA011	**m3**	**EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO**		**16,94**
		m3. Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, 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 CUATRO CÉNTIMOS	
TIERRA013	**m3**	**EXPLANADA SELECCIONADA PRESTAMOS**		**6,94**
		m3. Terraplén con material seleccionado procedente de préstamo incluso carga, transporte, extensión, nivelación, humectación y compactación hasta el 95% PM y refino de taludes.		
			SEIS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
TRANSPLANTE01	**ud**	**TRANSPLANTE DE ÁRBOL O PALMERA.**		**1.726,50**
		ud. Transplante de árbol o palmera inferior a 8 metros de altura, incluida poda y/o cepillado, excavación, carga, transporte y plantación, abono y primer riego, completamente nivelada, sujeta y terminada, a lugar indicado por la dirección facultativa en el mismo municipio o municipio colindante. Las palmeras se transplantaerán según se establece en el Anexo II de la ORDEN de 24 de marzo de 2006, BOC num. 61, martes 28 de marzo de 2006.		
			MIL SETECIENTOS VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
TRI_90_II	**ud**	**SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90 NIVEL II**		**175,71**
		ud. Señal reflectante triangular de 90 cm. Nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.		
			CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
U18DVR040	**ud**	**VALLA CONTENCIÓN PEATONES 2,5 m.**		**36,79**
		ud. Valla de contención de peatones de 2,50 m., convencional, amarilla, colocada.		
			TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
U18VAR920	**m2**	**PANEL DE DESVÍOS REFLEX, NIVEL II**		**546,53**
		m2. Señal rectangular reflexiva nivel II (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.		
			QUINIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
U42CA260	**ud**	**Cartel combinado de 100x70 cm**		**19,46**
			DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
obcomp027	**m2**	**ENCOFRADO DE CIMIENTOS**		**9,49**
		m2. Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.		
			NUEVE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
obcomp028	**m2**	**ENCOFRADO PLANO EN ALZADOS**		**13,20**
		m2. Encofrado plano en alzados incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.		
			TRECE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
proptrans10	**Km.**	**Camión hormigonera 6 m3.**		**0,56**
			CERO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
señ obra dest	**ud**	**Señalización y acotación de obras**		**1.653,81**
			MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	

Las Palmas de G.C., enero de 2017.

La Asistencia Técnica (Análisis Ingenieros S.L.P.)

Fdo: Hubert Lang-Lenton Barrera.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Juan Luis de Bethencourt Gallego.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

El Autor del Proyecto:

Vº Bº El Ingeniero Jefe:

Fdo: Jesús Maté de la Peña.
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Fdo: Ricardo L. Pérez Suárez.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

4.2.2.- Cuadro de precios nº 2.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
170101	t	**RESIDUOS DE HORMIGÓN**	
		t. 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	21,50
		Suma la partida	21,50
		Costes indirectos 6,00%	1,29
		TOTAL PARTIDA	**22,79**
170102	t	**RESIDUOS DE LADRILLOS**	
		t. 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	21,50
		Suma la partida	21,50
		Costes indirectos 6,00%	1,29
		TOTAL PARTIDA	**22,79**
170201	t	**RESIDUOS DE MADERA**	
		t. 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	33,79
		Suma la partida	33,79
		Costes indirectos 6,00%	2,03
		TOTAL PARTIDA	**35,82**
170202	t	**RESIDUOS DE VIDRIO**	
		t. 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	94,00
		Suma la partida	101,00
		Costes indirectos 6,00%	6,06
		TOTAL PARTIDA	**107,06**
170203	t	**RESIDUOS DE PLÁSTICO**	
		t. 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	94,00
		Suma la partida	101,00
		Costes indirectos 6,00%	6,06
		TOTAL PARTIDA	**107,06**
170302b	t	**RESIDUOS DE ASFALTO (DEMOLICIÓN)**	
		t. 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).	
		Resto de obra y materiales	12,08
		Suma la partida	12,08
		Costes indirectos 6,00%	0,72
		TOTAL PARTIDA	**12,80**
170407	t	**RESIDUOS METALICOS**	
		t. 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).	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		IMPORTE
		Resto de obra y materiales		0,94
		Suma la partida		0,94
		Costes indirectos	6,00%	0,06
		TOTAL PARTIDA		**1,00**
200101	**t**	**RESIDUOS DE PAPEL**		
		t. 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		28,00
		Suma la partida		35,00
		Costes indirectos	6,00%	2,10
		TOTAL PARTIDA		**37,10**
200201	**t**	**RESIDUOS BIODEGRADABLES**		
		t. Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos biodegradables, procedentes de construcción o demolición, con código 200201 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).		
		Maquinaria		7,00
		Resto de obra y materiales		16,26
		Suma la partida		23,26
		Costes indirectos	6,00%	1,40
		TOTAL PARTIDA		**24,66**
701.142	**ud**	**PANEL DIRECCIONAL TIPO TB-5**		
		ud. Panel direccional tipo TB-5, de dimensiones 80x20 cm., en señalización provisional de desvíos de obra, de chapa de acero galvanizado, con retrorreflectancia nivel 2, (amortizable en 5 usos), i./pp. de carga y transporte a lugar de empleo, colocación, y posterior carga y transporte a lugar de acopio.		
		Mano de obra		7,52
		Maquinaria		1,90
		Resto de obra y materiales		14,80
		Suma la partida		24,22
		Costes indirectos	6,00%	1,45
		TOTAL PARTIDA		**25,67**
701.147	**ud**	**PANEL DIRECCIONAL TIPO TB-1**		
		ud. Panel direccional tipo TB-1, de dimensiones 195x95 cm., en señalización provisional de desvíos de obra, de chapa de acero galvanizado, con retrorreflectancia nivel 2, (amortizable en 5 usos), i./pp. de carga y transporte a lugar de empleo, colocación, y posterior carga y transporte a lugar de acopio.		
		Mano de obra		10,11
		Maquinaria		1,97
		Resto de obra y materiales		59,96
		Suma la partida		72,04
		Costes indirectos	6,00%	4,32
		TOTAL PARTIDA		**76,36**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
703.001	**ud**	**LUZ AMARILLA INTERMITENTE TIPO TL-2**	
		ud. Luz amarilla intermitente tipo TL-2 (amortizable en 4 usos), incluso colocación, y posterior retirada y acopio.	
		Mano de obra	43,55
		Resto de obra y materiales	14,28
		Suma la partida	57,83
		Costes indirectos 6,00%	3,47
		TOTAL PARTIDA	**61,30**
A01JF002	**m3**	**MORTERO CEMENTO 1/2**	
		m3. Mortero de cemento CEM II-A/P 32,5R y arena de dosificación 1/2 confeccionado con hormigonera de 250 l.	
		Mano de obra	26,23
		Resto de obra y materiales	87,01
		TOTAL PARTIDA	**113,24**
A01JF003	**m3**	**MORTERO CEMENTO (1/3) M 15**	
		Mano de obra	26,23
		Resto de obra y materiales	72,02
		TOTAL PARTIDA	**98,25**
A01JF005	**m3**	**MORTERO CEMENTO 1/5**	
		Mano de obra	31,13
		Resto de obra y materiales	58,11
		TOTAL PARTIDA	**89,24**
A01JF006	**m3**	**MORTERO CEMENTO (1/6) M 5**	
		M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M 5 con una resistencia a compresión de 5 N/mm2 según norma UNE-EN 998-2, confeccionado con hormigonera de 250 l. (Dosificación 1/6)	
		Mano de obra	26,23
		Resto de obra y materiales	54,51
		TOTAL PARTIDA	**80,74**
A02AA301	**m3**	**HORMIGÓN HM-15/P/20/I elab. obra**	
		m3. Hormigón en masa HM-15 elaborado en obra con cemento CEM II/A-P 32,5 R, arena y árido rodado tamaño máximo 20 mm., confeccionado con hormigonera de 250 l., para vibrar y consistencia plástica.	
		Mano de obra	25,65
		Resto de obra y materiales	55,13
		TOTAL PARTIDA	**80,78**
ABAST015	**m**	**TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN200 PN25 CALZADA/ACERA**	
		m. Tubería de fundición dúctil de DN 200 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo calzada o acera, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas 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	26,57
		Resto de obra y materiales	84,90
		Suma la partida	111,47
		Costes indirectos 6,00%	6,69
		TOTAL PARTIDA	**118,16**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

ACRIL10CM **m** **MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.**

m. 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.

Maquinaria		0,43
Resto de obra y materiales		0,17
Suma la partida		0,60
Costes indirectos	6,00%	0,04
TOTAL PARTIDA		**0,64**

BALIZA **ud** **BALIZA FLEXIBLE**

ud. Suministro y colocación de baliza flexible.

Mano de obra		2,25
Maquinaria		0,25
Resto de obra y materiales		30,76
Suma la partida		33,26
Costes indirectos	6,00%	2,00
TOTAL PARTIDA		**35,26**

BET5070 **t** **Betún 50/70**

t. Betún asfáltico de penetración tipo 50/70.

Resto de obra y materiales		350,00
Suma la partida		350,00
Costes indirectos	6,00%	21,00
TOTAL PARTIDA		**371,00**

BIONDA MIXT **m** **BARRERA MIXTA ACERO/MADERA**

m. Barrera de Seguridad Mixta acero/madera modelo GRP con poste cada 6m. Nivel de contención N2 según norma, distancia de trabajo W5, deflexión dinámica 1,2 m., índice de severidad A. Poste c100 L=1,5m incluido. Con funda de madera en cada poste L=0,67m y Ø 16 cm.
Conforme Norma EN 1317 1,2,3,5 - Marcado CE. Conforme Normas NF EN 335, 350, 351 y 460. Certificado de durabilidad y medioambiente CTB B+ y CTB P+. Certificado de calidad ISO 9001. Madera de pino silvestre tratada en autoclave clase IV. Totalmente colocada. **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.**

Maquinaria		7,61
Resto de obra y materiales		75,50
Suma la partida		83,11
Costes indirectos	6,00%	4,99
TOTAL PARTIDA		**88,10**

BORRALD **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, inlcuido limpieza del pavimento, barrido y retirada de escombros a gestor autorizado.

Mano de obra		2,55
Maquinaria		3,42
Resto de obra y materiales		0,12
Suma la partida		6,09
Costes indirectos	6,00%	0,37
TOTAL PARTIDA		**6,46**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

CAPTAF1 **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.

Mano de obra		1,03
Resto de obra y materiales		3,86
Suma la partida		4,89
Costes indirectos	6,00%	0,29
TOTAL PARTIDA		**5,18**

CHAPADO **m2 CHAPADO DE PIEDRA NATURAL, 10 cm. ESP.**

m2. Chapado de piedra natural con cantos de 10 cm. de espesor, modelo, material y acabado superficial a elegir por la Dirección Facultativa, recibida con cemento cola (tipo fermaflex o similar) las piedras naturales o anclado para alturas superiores a 2 metros, i/pp. de realización de cortes, taladros en anclajes, rejuntado, preparación de superficies, imprimación, y limpieza. Totalmente terminado.

Mano de obra		24,46
Resto de obra y materiales		136,93
Suma la partida		161,39
Costes indirectos	6,00%	9,68
TOTAL PARTIDA		**171,07**

CIRC_60_II **ud SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60 NIVEL II**

ud. Señal reflectante circular de 60 cm. Nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

Mano de obra		3,25
Maquinaria		1,05
Resto de obra y materiales		152,90
Suma la partida		157,20
Costes indirectos	6,00%	9,43
TOTAL PARTIDA		**166,63**

CUAD_60_II **ud SEÑAL REFLEX. CUADRADA 60 NIVEL II**

ud. Señal reflectante cuadrada de 60 cm. Nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

Mano de obra		3,25
Maquinaria		1,05
Resto de obra y materiales		158,00
Suma la partida		162,30
Costes indirectos	6,00%	9,74
TOTAL PARTIDA		**172,04**

CUNETA001 **m REVESTIMIENTO CUNETA TRIANGULAR (h=0,15)**

m. Revestimiento de cuneta triangular de taludes 3/1-1/3 y profundidad de 0.15 m, según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/I, 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.

Maquinaria		17,88
Resto de obra y materiales		13,11
Suma la partida		30,99
Costes indirectos	6,00%	1,86
TOTAL PARTIDA		**32,85**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

D00AAA010 **ud** **ARQUETA ALUMBRADO EXTERIOR 40x40x50**

ud. Arqueta para alumbrado exterior de 40x40x50 cm. ejecutada con fábrica de bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm., profundidad mínima 50 cm., con solera de hormigón HM-20/P/40 de 10 cm. de espesor en los asentamientos de bloques, permeable en el fondo, tapa y marco de fundición, enfoscada y bruñida interiormente, con aristas y esquinas a media caña, incluso entrada y remate de tubos de paso y derivación.

Mano de obra		96,52
Resto de obra y materiales		31,97
Suma la partida		128,50
Costes indirectos	6,00%	7,71
TOTAL PARTIDA		**136,21**

D00AAC252 **m** **CANALIZACIÓN 1 TUBO PVC Ø110**

m. Canalización para Red Eléctrica soterrada formada por 1 tubo de PVC flexible Ø110 mm., colocada en fondo de zanja a 40 cm. de profundidad como mínimo, incluso alambre guía, cinta de señalización, separadores, tapones, etc. No incluye la unidad ni excavación ni relleno ni hormigón (para cruce de calzada). Totalmente acabado según Dirección Facultativa y normas de Empresa Distribuidora. Totalmente terminada, probada y en funcionamiento.

Mano de obra		3,78
Resto de obra y materiales		5,28
Suma la partida		9,06
Costes indirectos	6,00%	0,54
TOTAL PARTIDA		**9,60**

D00ABA011M **ud** **ARQUETA TIPO A-2**

ud. Arqueta de registro tipo A-2, para conexionado de electricidad en exteriores, de medidas libres interiores 46x71x70 cm., incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm., enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada de 710x460 mm., con fondo de arena. La tapa llevará rotulada "ALUMBRADO PÚBLICO". Totalmente ejecutada y acabada según normas ENDESA 7-2A.

Mano de obra		62,96
Resto de obra y materiales		97,42
Suma la partida		160,38
Costes indirectos	6,00%	9,62
TOTAL PARTIDA		**170,00**

D01KA310 **m2** **CORTE PAVIM. ASFÁLTICO. C/DISCO**

m2. Corte de pavimento ó solera de aglomerado asfáltico ó mezcla bituminosa (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles ó calzadas, i/replanteo, y maquinaria auxiliar de obra.

Mano de obra		19,87
Maquinaria		55,64
Suma la partida		75,51
Costes indirectos	6,00%	4,53
TOTAL PARTIDA		**80,04**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

D01MD100 **m2 LEVANTADO VALLADO**

m2. Levantado de vallado o cerca realizada con perfiles metálicos de pequeña sección o material ligero análogo de cualquier tipo, i/ demolición de pequeños muretes y pilaretes de sustentación, carga, trasporte de vallado a lugar de acopio, posterior descarga y apilado, y carga y transporte de escombros a gestor autorizado de residuos o lugar de empleo. Totalmente terminado.

Mano de obra		4,32
Maquinaria		11,04
Suma la partida		15,36
Costes indirectos	6,00%	0,92
TOTAL PARTIDA		**16,28**

D29HA0020 **m3 VERTIDO Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL**

m3. Tierra vegetal incluso suministro a pie de obra, vertido, extendido con pala cargadora y perfilado a mano.

Mano de obra		1,44
Maquinaria		8,69
Suma la partida		22,63
Costes indirectos	6,00%	1,36
TOTAL PARTIDA		**23,99**

D36CE025 **m BORDILLO HORM. RECTO 15x30 cm.**

m. Bordillo prefabricado de hormigón en masa HM-20 de sección 15x30x50 cm, incluso excavación y preparación del terreno de asiento, solera-base y refuerzo de hormigón HM-20/P/40/I, sentado con mortero de cemento, i/pp. de cortes, encofrados y desencofrados, vertido, vibrado y curado del hormigón, rellenos necesarios, rejuntado (1:1) y limpieza, de acuerdo con los planos de detalle, perfectamente colocados y alineados, incluso en rebajes en accesos rodados, peatonales y alcorques. Totalmente terminado.

Mano de obra		2,85
Maquinaria		0,76
Resto de obra y materiales		15,14
Suma la partida		18,75
Costes indirectos	6,00%	1,13
TOTAL PARTIDA		**19,88**

D36CE125 **m BORDILLO HORM. JARDINERA 20X25 cm.**

m. Bordillo prefabricado de hormigón en masa HM-20, tipo jardinera, de sección 20x25x50 cm, incluso excavación y preparación del terreno de asiento, solera-base y refuerzo de hormigón HM-20/P/40/I, sentado con mortero de cemento, i/pp. de cortes, encofrados y desencofrados, vertido, vibrado y curado del hormigón, rellenos necesarios, rejuntado (1:1) y limpieza, de acuerdo con los planos de detalle, perfectamente colocados y alineados, incluso en rebajes en accesos rodados, peatonales y alcorques. Totalmente terminado.

Mano de obra		2,83
Maquinaria		0,69
Resto de obra y materiales		26,58
Suma la partida		30,11
Costes indirectos	6,00%	1,81
TOTAL PARTIDA		**31,92**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

D36HA005 **ud SUMIDERO DE CALZADA 60x35x50 cm.**

ud. Sumidero para evacuación de aguas pluviales de dimensiones interiores 600x350x500 mm, solera y paredes de hormigón en masa HM-20 de 15 cm. de espesor, reja abisagrada y cerco de fundición dúctil Clase D400 según norma EN 124, incluso excavación necesaria con transporte de material resultante a lugar de empleo en la obra o vertedero, en cuyo caso se considera incluido el canon de vertido, relleno posterior con material seleccionado, rebajes en calzada, recibido de tubo, encofrado, hormigonado, desencofrado, y todos los materiales y operaciones necesarias para su acabado, según los planos y especificaciones del ayuntamiento, totalmente terminado y probado.

Mano de obra		123,87
Maquinaria		2,32
Resto de obra y materiales		87,45
Suma la partida		213,64
Costes indirectos	6,00%	12,82
TOTAL PARTIDA		**226,46**

D36OG010 **m TUBERÍA POLIETILENO BD 32/4 atm**

m. Tubería de polietileno baja densidad de D=32 mm apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 4 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm, rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm, y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocada.

Mano de obra		3,11
Resto de obra y materiales		5,58
Suma la partida		8,69
Costes indirectos	6,00%	0,52
TOTAL PARTIDA		**9,21**

D36OG015 **m TUBERÍA POLIETILENO BD 40/4 atm**

m. Tubería de polietileno baja densidad de D=40 mm apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 4 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm, rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm, y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocada.

Mano de obra		4,66
Resto de obra y materiales		5,80
Suma la partida		10,46
Costes indirectos	6,00%	0,63
TOTAL PARTIDA		**11,09**

D36OG525 **m TUBERÍA POLIETILENO AD 63/10 atm**

m. Tubería de polietileno alta densidad de D=63 mm apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 10 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm, rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm, y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocada.

Mano de obra		6,20
Resto de obra y materiales		7,38
Suma la partida		13,58
Costes indirectos	6,00%	0,81
TOTAL PARTIDA		**14,39**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

D36RC005 **ud** **ACOMETIDA A RED**

ud. Acometida a la red general de riego del Jardín Canario con longitud de hasta cincuenta metros, formada por tubería de polietileno de alta densidad de 63 mm y 10 atm, brida de conexión, machón rosca, manguitos, llave de esfera y tapón, i/p.p. de excavación y relleno posterior necesario.

Mano de obra		151,74
Resto de obra y materiales		106,00
Suma la partida		294,95
Costes indirectos	6,00%	17,70
TOTAL PARTIDA		**312,65**

D36SE005 **m** **TUBERIA PVC CORRUGADA 200 mm. SN8**

m. Tubería de PVC corrugada para saneamiento de 200 mm. de diámetro nominal, de rigidez circunferencial igual o mayor que 8 KN/m2, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre cama de arena, i/p.p. de piezas especiales, colocada y probada.

Mano de obra		6,14
Resto de obra y materiales		12,51
Suma la partida		18,65
Costes indirectos	6,00%	1,12
TOTAL PARTIDA		**19,77**

D36SE010 **m** **TUBERIA PVC CORRUGADA 315 mm. SN8**

m. Tubería de PVC corrugada para saneamiento de 315 mm. de diámetro nominal, de rigidez circunferencial igual o mayor que 8 KN/m2, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre cama de arena, i/p.p. de piezas especiales, colocada y probada.

Mano de obra		10,70
Resto de obra y materiales		26,41
Suma la partida		37,11
Costes indirectos	6,00%	2,23
TOTAL PARTIDA		**39,34**

D36SE900 **m** **TUBERÍA PVC CORRUGADA 1000 mm. SN8**

m. Tubería de PVC corrugada para saneamiento de 1000 mm. de diámetro nominal, de rigidez circunferencial igual o mayor que 8 KN/m2, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre cama de arena, i/p.p. de piezas especiales, colocada y probada.

Mano de obra		7,68
Resto de obra y materiales		220,51
Suma la partida		228,19
Costes indirectos	6,00%	13,69
TOTAL PARTIDA		**241,88**

D36UA125 **m** **PARTE VARIABLE POZO REGISTRO**

m. Parte variable de pozo de registro formado por anillos de 120 cm. de diametro interior, pared de 20 cm. de espesor, prefabricados con hormigón en masa vibrocomprimido HM-20, sellados con lechada de cemento, i/pate de polipropileno cada 30 cms., completamente terminada.

Mano de obra		15,35
Resto de obra y materiales		129,65
Suma la partida		145,01
Costes indirectos	6,00%	8,70
TOTAL PARTIDA		**153,71**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

D36UA175 **ud PARTE FIJA POZO REGISTRO**

u. Parte fija de pozo de registro formada por brocal de diametro 120/60 cm., pared de 20 cm. de espesor, altura 85 cm., prefabricado con hormigón en masa vibrocomprimido HM-20, con tapa de registro y cerco de fundición dúctil Clase D400 conforme a la norma EN 124, con junta de polietileno antirruido y antidesplazamiento, con un peso mínimo del conjunto de 51 Kg, y solera de hormigón en masa HM-20 de 20 cm. de espesor, armada con una parrilla de redondo de 10 mm. cada 15 cm., y formación de media caña, completamente terminada.

Mano de obra		58,30
Maquinaria		4,31
Resto de obra y materiales		411,00
Suma la partida		473,61
Costes indirectos	6,00%	28,42
TOTAL PARTIDA		**502,03**

D38AR021 **m3 ARENA ZANJAS/POZOS CAMA/RECUB. TUB.**

m3. Arena en relleno de zanjas y pozos, cama y recubrimiento de tuberías, colocada.

Mano de obra		2,16
Maquinaria		2,85
Resto de obra y materiales		24,50
Suma la partida		29,51
Costes indirectos	6,00%	1,77
TOTAL PARTIDA		**31,28**

D38EA030 **kg ACERO PARA ARMAR B 500 S**

Kg. Acero para armar tipo B 500 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.

Mano de obra		0,72
Resto de obra y materiales		1,25
Suma la partida		1,97
Costes indirectos	6,00%	0,12
TOTAL PARTIDA		**2,09**

D38EC330 **m3 HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-15/B/20**

m3. Hormigón en de limpieza HM-15/P/40/I, vibrado y colocado.

Mano de obra		2,97
Maquinaria		7,90
Resto de obra y materiales		59,99
Suma la partida		70,86
Costes indirectos	6,00%	4,25
TOTAL PARTIDA		**75,11**

D38EC530 **m3 HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I**

m3. Hormigón en masa HM-20/P/20/I, vibrado y colocado.

Mano de obra		2,97
Maquinaria		8,42
Resto de obra y materiales		100,94
TOTAL PARTIDA		**112,33**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

D38EC640 **m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/B/20/IIa**

m3. Hormigón para armar HA-25/B/20/IIa, vibrado y colocado.

Mano de obra		12,27
Maquinaria		11,82
Resto de obra y materiales		104,85
Suma la partida		128,94
Costes indirectos	6,00%	7,74
TOTAL PARTIDA		**136,68**

D38EC720 **m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/B/20/IIb**

m3. Hormigón para armar HA-25/B/20/IIb, vibrado y colocado.

Mano de obra		12,27
Maquinaria		11,82
Resto de obra y materiales		104,85
Suma la partida		128,94
Costes indirectos	6,00%	7,74
TOTAL PARTIDA		**136,68**

D38EI015 **m2 ENCOFRADO PLANO EN PARAMENTOS OCULTOS**

m2. Encofrado plano en paramentos ocultos incluso suministro, colocación y desencofrado.

Mano de obra		8,10
Resto de obra y materiales		3,05
TOTAL PARTIDA		**11,15**

D38GA115 **m3 ZAHORRA ARTIFICIAL**

m3. Zahorra artificial en subbase granular, huso ZA(25), extendida, nivelada, regada y compactada en tongadas, medida sobre perfil, i/pp. de transporte, riego para evitar la formación de polvo durante su descarga, acopios y extensión. Totalmente terminada.

Mano de obra		0,81
Maquinaria		2,26
Resto de obra y materiales		16,89
Suma la partida		19,96
Costes indirectos	6,00%	1,20
TOTAL PARTIDA		**21,16**

D38GG245 **t EMULSION ECL-1 IMPRIMACIÓN**

t. Emulsión catiónica ECL-1 en riego de imprimación, con dotación mínima de 1,00 Kg/m2, i/barrido y preparación de la superficie, totalmente colocada.

Mano de obra		15,75
Maquinaria		9,40
Resto de obra y materiales		306,50
Suma la partida		331,65
Costes indirectos	6,00%	19,90
TOTAL PARTIDA		**351,55**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

D38GJ305 **t** **MBC AC16 surf S I/FILLER**

t. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S, incluyendo filler de aportación, dotaciones según P.P.T.P., extendida y compactada, i/pp. de transporte y la obligatoria medición del IRI. Totalmente terminada.

Mano de obra		18,80
Maquinaria		10,40
Resto de obra y materiales		14,28
Suma la partida		43,48
Costes indirectos	6,00%	2,61
TOTAL PARTIDA		**46,09**

D38GJ405 **t** **MBC AC22 bin S I/FILLER**

t. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin S, incluyendo filler de aportación, dotaciones según P.P.T.P., extendida y compactada, i/pp. de transporte y la obligada medición del IRI. Totalmente terminada.

Mano de obra		18,80
Maquinaria		10,40
Resto de obra y materiales		13,43
Suma la partida		42,63
Costes indirectos	6,00%	2,56
TOTAL PARTIDA		**45,19**

D38GJ405M **t** **MBC AC32 base G I/FILLER**

t. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC32 base G, incluyendo filler de aportación, dotaciones según P.P.T.P., extendida y compactada, i/pp. de transporte y la obligada medición del IRI. Totalmente terminada.

Mano de obra		18,80
Maquinaria		10,40
Resto de obra y materiales		13,43
Suma la partida		42,63
Costes indirectos	6,00%	2,56
TOTAL PARTIDA		**45,19**

D38IA020 **m2** **SUPERFICIE REALMENTE PINTADA**

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		14,83
Maquinaria		1,70
Resto de obra y materiales		4,69
Suma la partida		21,22
Costes indirectos	6,00%	1,27
TOTAL PARTIDA		**22,49**

D38IA030 **m** **MARCA VIAL 10 CM.**

m. 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.

Mano de obra		0,41
Maquinaria		0,02
Resto de obra y materiales		1,10
Suma la partida		1,53
Costes indirectos	6,00%	0,09
TOTAL PARTIDA		**1,62**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

D38IA040 **m** **MARCA VIAL 15 CM.**

m. 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.

Mano de obra		0,41
Maquinaria		0,02
Resto de obra y materiales		1,94
Suma la partida		2,37
Costes indirectos	6,00%	0,14
TOTAL PARTIDA		**2,51**

D38IA060 **m** **MARCA VIAL 30 CM.**

m. 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		2,47
Maquinaria		0,04
Resto de obra y materiales		1,78
Suma la partida		4,29
Costes indirectos	6,00%	0,26
TOTAL PARTIDA		**4,55**

D38IA070 **m** **MARCA VIAL 40 CM.**

m. 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		3,67
Maquinaria		0,04
Resto de obra y materiales		2,20
Suma la partida		5,91
Costes indirectos	6,00%	0,35
TOTAL PARTIDA		**6,26**

D38IE015 **m2** **SEÑAL INFORMA. CHAPA HIERRO NIVEL II**

m2. Cartel lateral de lamas de acero perfilado reflexivo Nivel II, i/p.p. postes galvanizados, pintado de postes y reverso de lamas, aplicación de láminas antivandálicas, tornillería, códigos y anagramas de identificación según planos, cimentación y anclaje, totalmente colocado.

Mano de obra		32,32
Maquinaria		3,86
Resto de obra y materiales		297,01
Suma la partida		333,19
Costes indirectos	6,00%	19,99
TOTAL PARTIDA		**353,18**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

D38IG015 **ud PLACA COMPLEMENTARIA NIVEL II**

ud. Placa complementaria reflexiva para señal, Nivel 2, i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

Mano de obra		9,17
Maquinaria		1,54
Resto de obra y materiales		58,54
Suma la partida		69,25
Costes indirectos	6,00%	4,16
TOTAL PARTIDA		**73,41**

D39GK201 **ud LLAVE DE PASO DE BOLA C/ARQUETA**

ud. Suministro e instalación de llave de paso de bola para colectores de hasta 63 mm, i/arqueta con tapa.

Mano de obra		19,25
Resto de obra y materiales		28,25
Suma la partida		47,50
Costes indirectos	6,00%	2,85
TOTAL PARTIDA		**50,35**

D41AA310 **ud ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR**

ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

Resto de obra y materiales		80,08
Suma la partida		80,08
Costes indirectos	6,00%	4,80
TOTAL PARTIDA		**84,88**

D41AA320 **ud ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS**

ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

Resto de obra y materiales		88,60
Suma la partida		88,60
Costes indirectos	6,00%	5,32
TOTAL PARTIDA		**93,92**

D41AA406 **ud ALQUILER CASETA ASEO 6,00X2,45 M.**

ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventana de 0,80x0,80 m. de aluminio anodizado hoja de corredera, con reja y luna de 6 mm. Equipada con termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro platos de ducha, pila de cuatro grifos y un inodoro. Instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático magnetotérmico.

Resto de obra y materiales		110,08
Suma la partida		110,08
Costes indirectos	6,00%	6,60
TOTAL PARTIDA		**116,68**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

D41AA820 **ud** **TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA**

ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.

Mano de obra		28,82
Resto de obra y materiales		105,20
Suma la partida		134,02
Costes indirectos	6,00%	8,04
TOTAL PARTIDA		**142,06**

D41AG201 **ud** **TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL**

ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos).

Mano de obra		2,88
Resto de obra y materiales		15,02
Suma la partida		17,90
Costes indirectos	6,00%	1,07
TOTAL PARTIDA		**18,97**

D41AG210 **ud** **BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS**

ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos).

Mano de obra		2,88
Resto de obra y materiales		18,45
Suma la partida		21,33
Costes indirectos	6,00%	1,28
TOTAL PARTIDA		**22,61**

D41AG401 **ud** **JABONERA INDUSTRIAL**

ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos).

Mano de obra		2,88
Resto de obra y materiales		2,44
Suma la partida		5,32
Costes indirectos	6,00%	0,32
TOTAL PARTIDA		**5,64**

D41AG408 **ud** **ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS**

ud. Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado (un uso).

Mano de obra		2,16
Resto de obra y materiales		44,60
Suma la partida		46,76
Costes indirectos	6,00%	2,81
TOTAL PARTIDA		**49,57**

D41AG410 **ud** **PORTARROLLOS INDUS. C/CERRADURA**

ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos).

Mano de obra		2,88
Resto de obra y materiales		2,45
Suma la partida		5,33
Costes indirectos	6,00%	0,32
TOTAL PARTIDA		**5,65**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

D41AG630 **ud MESA MELAMINA 10 PERSONAS**

ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos).

Mano de obra		2,88
Resto de obra y materiales		19,17
Suma la partida		22,05
Costes indirectos	6,00%	1,32
TOTAL PARTIDA		**23,37**

D41AG700 **ud DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L.**

ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos).

Mano de obra		0,72
Resto de obra y materiales		17,18
Suma la partida		17,90
Costes indirectos	6,00%	1,07
TOTAL PARTIDA		**18,97**

D41AG801 **ud BOTIQUIN DE OBRA**

ud. Botiquín de obra instalado.

Resto de obra y materiales		21,43
Suma la partida		21,43
Costes indirectos	6,00%	1,29
TOTAL PARTIDA		**22,72**

D41AG810 **ud REPOSICIÓN DE BOTIQUIN**

ud. Reposición de material de botiquín de obra.

Resto de obra y materiales		41,15
Suma la partida		41,15
Costes indirectos	6,00%	2,47
TOTAL PARTIDA		**43,62**

D41AG820 **ud CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES**

ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos)

Resto de obra y materiales		6,78
Suma la partida		6,78
Costes indirectos	6,00%	0,41
TOTAL PARTIDA		**7,19**

D41CA240 **ud CARTEL INDICAT. RIESGO SIN SOP.**

ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.

Mano de obra		1,44
Resto de obra y materiales		4,75
Suma la partida		6,19
Costes indirectos	6,00%	0,37
TOTAL PARTIDA		**6,56**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

D41CA252 **ud** **CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO**

ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.

Mano de obra		1,44
Resto de obra y materiales		4,75
Suma la partida		6,19
Costes indirectos	6,00%	0,37
TOTAL PARTIDA		**6,56**

D41CA258 **ud** **CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS**

ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.

Mano de obra		1,44
Resto de obra y materiales		4,75
Suma la partida		6,19
Costes indirectos	6,00%	0,37
TOTAL PARTIDA		**6,56**

D41CA260 **ud** **CARTEL COMBINADO 100x70 cm**

ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos según R.D. 485/97, de 1,00x0,70 metros, sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.

Mano de obra		2,16
Resto de obra y materiales		19,46
Suma la partida		21,62
Costes indirectos	6,00%	1,30
TOTAL PARTIDA		**22,92**

D41CC230 **m** **CINTA DE BALIZAMIENTO R/B**

m. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.

Mano de obra		1,44
Resto de obra y materiales		0,10
Suma la partida		1,54
Costes indirectos	6,00%	0,09
TOTAL PARTIDA		**1,63**

D41CE001 **ud** **BOYAS INTERMITENTES C/CÉLULA**

ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos).

Mano de obra		0,72
Resto de obra y materiales		18,84
Suma la partida		19,56
Costes indirectos	6,00%	1,17
TOTAL PARTIDA		**20,73**

D41EA001 **ud** **CASCO DE SEGURIDAD**

ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.

Resto de obra y materiales		3,05
Suma la partida		3,05
Costes indirectos	6,00%	0,18
TOTAL PARTIDA		**3,23**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
D41EA203	**ud**	**PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR**	
		ud. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE.	
		Resto de obra y materiales	18,80
		Suma la partida.....	18,80
		Costes indirectos..... 6,00%	1,13
		TOTAL PARTIDA.....	**19,93**
D41EA210	**ud**	**PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS**	
		ud. Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.	
		Resto de obra y materiales	13,25
		Suma la partida.....	13,25
		Costes indirectos..... 6,00%	0,80
		TOTAL PARTIDA.....	**14,05**
D41EA220	**ud**	**GAFAS CONTRA IMPACTOS**	
		ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	
		Resto de obra y materiales	11,36
		Suma la partida.....	11,36
		Costes indirectos..... 6,00%	0,68
		TOTAL PARTIDA.....	**12,04**
D41EA230	**ud**	**GAFAS ANTIPOLVO**	
		ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.	
		Resto de obra y materiales	2,52
		Suma la partida.....	2,52
		Costes indirectos..... 6,00%	0,15
		TOTAL PARTIDA.....	**2,67**
D41EA401	**ud**	**MASCARILLA ANTIPOLVO**	
		ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	
		Resto de obra y materiales	2,84
		Suma la partida.....	2,84
		Costes indirectos..... 6,00%	0,17
		TOTAL PARTIDA.....	**3,01**
D41EA410	**ud**	**FILTRO RECAMBIO MASCARILLA**	
		ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.	
		Resto de obra y materiales	0,69
		Suma la partida.....	0,69
		Costes indirectos..... 6,00%	0,04
		TOTAL PARTIDA.....	**0,73**
D41EC010	**ud**	**IMPERMEABLE**	
		ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales	7,20
		Suma la partida.....	7,20
		Costes indirectos..... 6,00%	0,43
		TOTAL PARTIDA.....	**7,63**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

D41EC050 **ud** **PETO REFLECTANTE BUT./AMAR**

ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.

Resto de obra y materiales		18,93
Suma la partida		18,93
Costes indirectos	6,00%	1,14
TOTAL PARTIDA		**20,07**

D41EC401 **ud** **CINTURÓN SEGURIDAD CLASE A**

ud. Cinturón de seguridad clase A (sujección), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.

Resto de obra y materiales		66,89
Suma la partida		66,89
Costes indirectos	6,00%	4,01
TOTAL PARTIDA		**70,90**

D41EC440 **ud** **ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL**

ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.

Resto de obra y materiales		26,60
Suma la partida		26,60
Costes indirectos	6,00%	1,60
TOTAL PARTIDA		**28,20**

D41EC500 **ud** **CINTURÓN ANTILUMBAGO**

ud. Cinturón antilumbago cieere hebilla, homologado CE.

Resto de obra y materiales		17,45
Suma la partida		17,45
Costes indirectos	6,00%	1,05
TOTAL PARTIDA		**18,50**

D41EC510 **ud** **FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOS**

ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.

Resto de obra y materiales		33,45
Suma la partida		33,45
Costes indirectos	6,00%	2,01
TOTAL PARTIDA		**35,46**

D41ED105 **ud** **TAPONES ANTIRUIDO**

ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.

Resto de obra y materiales		7,89
Suma la partida		7,89
Costes indirectos	6,00%	0,47
TOTAL PARTIDA		**8,36**

D41EE012 **ud** **PAR GUANTES LONA/SERRAJE**

ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.

Resto de obra y materiales		2,65
Suma la partida		2,65
Costes indirectos	6,00%	0,16
TOTAL PARTIDA		**2,81**

D41EE020 **ud** **PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM.**

ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		IMPORTE
		Resto de obra y materiales		7,89
		Suma la partida		7,89
		Costes indirectos	6,00%	0,47
		TOTAL PARTIDA		**8,36**
D41EE030	**ud**	**PAR GUANTES AISLANTES**		
		ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.		
		Resto de obra y materiales		28,40
		Suma la partida		28,40
		Costes indirectos	6,00%	1,70
		TOTAL PARTIDA		**30,10**
D41EE040	**ud**	**PAR MANGUITOS SOLDADOR H.**		
		ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.		
		Resto de obra y materiales		10,73
		Suma la partida		10,73
		Costes indirectos	6,00%	0,64
		TOTAL PARTIDA		**11,37**
D41EG001	**ud**	**PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR**		
		ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.		
		Resto de obra y materiales		11,99
		Suma la partida		11,99
		Costes indirectos	6,00%	0,72
		TOTAL PARTIDA		**12,71**
D41EG401	**ud**	**PAR POLAINAS SOLDADOR**		
		ud. Par de polainas para soldador serraje grad A, homologadas CE.		
		Resto de obra y materiales		10,41
		Suma la partida		10,41
		Costes indirectos	6,00%	0,62
		TOTAL PARTIDA		**11,03**
D41GA310	**ud**	**TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA**		
		ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).		
		Mano de obra		2,16
		Resto de obra y materiales		8,10
		Suma la partida		10,26
		Costes indirectos	6,00%	0,62
		TOTAL PARTIDA		**10,88**
D41GA314	**ud**	**TAPA PROVISIONAL PARA POZO**		
		ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).		
		Mano de obra		2,88
		Resto de obra y materiales		10,40
		Suma la partida		13,28
		Costes indirectos	6,00%	0,80
		TOTAL PARTIDA		**14,08**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

D41GC450 **m** **ENREJADO METÁLICO PREFABRICADO**

m. Enrejado metálico tipo panel móvil de 3x2ml. formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla D=3mm con protección de intemperie y pie de hormigón prefabricado para doble soporte, i/pp. carga y transporte a obra, lugar de acopio, y almacén, instalación y posterior desistalación.

Mano de obra		2,88
Resto de obra y materiales		4,26
Suma la partida		7,14
Costes indirectos	6,00%	0,43
TOTAL PARTIDA		**7,57**

D41GG001 **m** **LÍNEA DE VIDA**

m. Línea de vida, según norma UNE EN 795.

Mano de obra		3,06
Resto de obra y materiales		1,58
Suma la partida		4,64
Costes indirectos	6,00%	0,28
TOTAL PARTIDA		**4,92**

D41GG210 **ud** **FUNDAS TERMORETRÁCTILES A. HUM.**

ud. Fundas termoretráctiles antihumedad compuestas por clavija y enchufe, instaladas.

Mano de obra		1,62
Resto de obra y materiales		16,44
Suma la partida		18,06
Costes indirectos	6,00%	1,08
TOTAL PARTIDA		**19,14**

D41GG300 **ud** **CUADRO GENERAL INT. DIF. 300 mA.**

ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P40A-U; IGD.4P40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P40A 0,03A; Int.Aut.4P32A-U; Int.Aut.3P32A-U; Int.Aut.3P16A-U; Int.Aut.2P32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinterc/interruptor IP447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.

Mano de obra		6,20
Resto de obra y materiales		1.714,74
Suma la partida		1.720,94
Costes indirectos	6,00%	103,26
TOTAL PARTIDA		**1.824,20**

D41GG310 **ud** **CUADRO SECUND. INT. DIF. 30 mA.**

ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P40A-U; IGD.4P40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P40A 0,03A; Int.Aut.4P32A-U; Int.Aut.3P32A-U; Int.Aut.3P16A-U; Int.Aut.2P32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinterc/interruptor IP447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.

Mano de obra		3,11
Resto de obra y materiales		162,40
Suma la partida		165,51
Costes indirectos	6,00%	9,93
TOTAL PARTIDA		**175,44**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

D41GG405 **ud EXTINTOR POL. ABC 6Kg. EF 21A-113B**

ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.

Mano de obra		1,44
Resto de obra y materiales		43,27
Suma la partida		44,71
Costes indirectos	6,00%	2,68
TOTAL PARTIDA		**47,39**

D41GG410 **ud EXTINTOR NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B**

ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.

Mano de obra		1,44
Resto de obra y materiales		107,82
Suma la partida		109,26
Costes indirectos	6,00%	6,56
TOTAL PARTIDA		**115,82**

D41GG810 **m MALLA ESTOPPER**

m. Malla estopper para balizamiento, de 1,0 m. de altura y densidad de 165 gr/m2, incluso suministro, colocación, y soportes metálicos.

Mano de obra		1,44
Resto de obra y materiales		5,12
Suma la partida		6,56
Costes indirectos	6,00%	0,39
TOTAL PARTIDA		**6,95**

D41IA001 **h COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE**

h. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.

Resto de obra y materiales		56,57
Suma la partida		56,57
Costes indirectos	6,00%	3,39
TOTAL PARTIDA		**59,96**

D41IA020 **h FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE**

h. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.

Resto de obra y materiales		12,55
Suma la partida		12,55
Costes indirectos	6,00%	0,75
TOTAL PARTIDA		**13,30**

D41IA040 **ud RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT.**

ud. Reconocimiento médico obligatorio.

Resto de obra y materiales		37,10
Suma la partida		37,10
Costes indirectos	6,00%	2,23
TOTAL PARTIDA		**39,33**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

D41IA120 **h** **SEÑALERO**

h. Señalero.

Mano de obra		14,41
Suma la partida		14,41
Costes indirectos	6,00%	0,86
TOTAL PARTIDA		**15,27**

D41IA201 **h** **EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV.**

h. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.

Mano de obra		17,62
Suma la partida		17,62
Costes indirectos	6,00%	1,06
TOTAL PARTIDA		**18,68**

D41IA220 **h** **CUADRILLA EN REPOSICIONES**

h. Cuadrilla encargada del mantenimiento, y control de equipos de seguridad, formado por un ayudante y un peón ordinario, i/costes indirectos.

Mano de obra		17,62
Suma la partida		17,62
Costes indirectos	6,00%	1,06
TOTAL PARTIDA		**18,68**

D41IA320 **h** **RECURSO PREVENTIVO**

h. Recurso preventivo conforme a lo estipulado en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Mano de obra		16,17
Suma la partida		16,17
Costes indirectos	6,00%	0,97
TOTAL PARTIDA		**17,14**

DARQDRJ **ud** **ARQUETA 1,62 x 1,30 x 2,20 m.**

ud. Arqueta de medidas exteriores 1,62x1,30x2,20 m., ejecutada con hormigón HA-25/B/20/IIa, con paredes y solera de 20 cm. de espesor, armada con acero B 500 S, i/pp. encofrado oculto, desencofrante, elaboración y colocación de la ferralla, vertido, vibrado, y curado del hormigón, cerco y tapa de fundición dúctil normalizada, clase B125, pates de varilla acerada de 12 mm. de diámetro revestida con polipropileno, y formación de pendientes en el fondo. No se incluye la excavación, el relleno, y la capa de hormigón de limpieza en el fondo de excavación. Totalmente terminada.

Mano de obra		412,48
Maquinaria		28,93
Resto de obra y materiales		550,46
Suma la partida		991,87
Costes indirectos	6,00%	59,51
TOTAL PARTIDA		**1.051,38**

DEM008 **m** **DEMOLICIÓN DE BARRERA DOBLE ONDA SIMPLE**

m. 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		8,05
Resto de obra y materiales		0,16
Suma la partida		8,21
Costes indirectos	6,00%	0,49
TOTAL PARTIDA		**8,70**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

DESTOCONADO **ud** **DESTOCONADO DE CEPA DE ÁRBOL**

ud. Destoconado de cepa de árbol, de cualquier diámetro y tipo, incluyendo la acotación de la zona de trabajos, señalización de las obras, excavación perimetral del tocón, extracción mecánica del tocón, recogida manual de desechos y traslado a gestor autorizado de los residuos generados, totalmente terminado.

Mano de obra		62,96
Maquinaria		102,13
Resto de obra y materiales		16,87
Suma la partida		181,96
Costes indirectos	6,00%	10,92
TOTAL PARTIDA		**192,88**

E070209 **m3** **DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO**

m3. Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo, i/pp. carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado (incluido canon de vertido) o lugar de empleo.

Maquinaria		29,38
Resto de obra y materiales		0,59
Suma la partida		29,97
Costes indirectos	6,00%	1,80
TOTAL PARTIDA		**31,77**

E72002 **ud** **ARQUETA TIPO H, I/ CERCO Y TAPA**

ud. Arqueta de registro de telefonía tipo "H", de dimensiones interiores 0,80x0,70x0,82 m, con paredes y solera de hormigón HA-20, con armadura B 500 S, de 15 cm de espesor, con tapa y cerco de fundición dúctil normalizada, incluso desagüe, regletas y soporte de poleas. Totalmente terminada.

Mano de obra		132,55
Resto de obra y materiales		672,83
Suma la partida		805,38
Costes indirectos	6,00%	48,32
TOTAL PARTIDA		**853,70**

EMBOQ1000 **ud** **EMBOQUILLADO Y ALETAS TUBO DRENAJE Dint 1000 MM.**

ud. Boquilla con aletas en obra pequeña de paso, caño de 1,00 m. de diámetro interior, totalmente ejecutada según plano de detalle.

Mano de obra		119,52
Maquinaria		82,15
Resto de obra y materiales		243,40
Suma la partida		445,07
Costes indirectos	6,00%	26,70
TOTAL PARTIDA		**471,77**

EQUIPBORRAd **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.

Mano de obra		424,76
Maquinaria		70,00
TOTAL PARTIDA		**494,76**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

HF40 **m3 HORMIGÓN DE FIRMES HF-4.0**

m3. Hormigón de firme HF-4.0, incluso vertido, vibrado y acabado coloreado o impreso según indicaciones de la Dirección Facultativa, totalmente colocado.

Maquinaria		3,58
Resto de obra y materiales		118,03
Suma la partida		121,61
Costes indirectos	6,00%	7,30
TOTAL PARTIDA		**128,91**

MPSTR01 **m3 MURO MAMPOSTERÍA A CARA VISTA**

m3. Muro de mampostería hormigonada, a cara vista con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/B/20/I, 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		52,12
Maquinaria		7,38
Resto de obra y materiales		59,40
Suma la partida		118,90
Costes indirectos	6,00%	7,13
TOTAL PARTIDA		**126,03**

NWJERSEY02 **m BARRERA RÍGIDA TIPO NEW JERSEY, 1 C, PREF.**

m. Defensa rígida prefabricada, tipo New Jersey, a una cara, con hormigón HA-350 IIIa según plano de detalles en piezas de 3 ó 6 m, i/pp. de carga y transportes a obra, acopio o lugar de almacenamiento para posterior reutilización, preparación de la superficie de apoyo, nivelada, totalmente colocada.

Mano de obra		15,40
Maquinaria		7,72
Resto de obra y materiales		71,86
Suma la partida		94,98
Costes indirectos	6,00%	5,70
TOTAL PARTIDA		**100,68**

OCT_60_II **ud SEÑAL REFLEX. OCTOGONAL 60 NIVEL II**

ud. Señal reflectante octogonal de 60 cm. Nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

Mano de obra		3,25
Maquinaria		1,05
Resto de obra y materiales		156,98
Suma la partida		161,28
Costes indirectos	6,00%	9,68
TOTAL PARTIDA		**170,96**

PAV016 **t RIEGO DE ADHERENCIA TERMOADHERENTE**

t. Emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente, en riego de adherencia, con dotación de 0,70 Kg/m2, totalmente colocada.

Maquinaria		0,25
Resto de obra y materiales		362,62
Suma la partida		362,87
Costes indirectos	6,00%	21,77
TOTAL PARTIDA		**384,64**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

PUERFOJ **ud PUERTA DE FORJA**

ud. Puerta de forja ejecutada según detalles de plano, dotada de rodamiento inferior en el extremo libre de las hojas, i/pp. de rieles, transporte a obra y colocación. Totalmente terminada.

Suma la partida		7.500,00
Costes indirectos	6,00%	450,00
TOTAL PARTIDA		**7.950,00**

RETSEÑAL **ud RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL I/TRANSPORTE**

ud. Retirada de señal vertical en carretera, demolición de cimentación y desmontaje completo, i/pp. de carga sobre camión y transporte a gestor de residuos autorizado (incluido canon de vertido) o acopio para posterior utilización.

Mano de obra		82,16
Resto de obra y materiales		1,64
Suma la partida		83,80
Costes indirectos	6,00%	5,03
TOTAL PARTIDA		**88,83**

SEÑALPO01 **ud SEÑAL PROV. OBRA REFLEX. CIRCULAR 60 cm.**

ud. Señal provisional de obra de, circular, de 60 cm. de diámetro, de chapa de acero galvanizado, con retrorreflectancia nivel 2, con caballete portátil de acero galvanizado (amortizable la señal y el caballete en 5 usos), i./pp. de carga y transporte a lugar de empleo, colocación, y posterior carga y transporte a lugar de acopio.

Mano de obra		2,16
Maquinaria		4,01
Resto de obra y materiales		32,19
Suma la partida		38,36
Costes indirectos	6,00%	2,30
TOTAL PARTIDA		**40,66**

SEÑALPO02 **ud SEÑAL PROV. OBRA REFLEX. TRIANGULAR 90 cm.**

ud. Señal provisional de obra, triangular, de 90 cm. de lado, de chapa de acero galvanizado, con retrorreflectancia nivel 2, con caballete portátil de acero galvanizado (amortizable la señal y el caballete en 5 usos), i./pp. de carga y transporte a lugar de empleo, colocación, y posterior carga y transporte a lugar de acopio.

Mano de obra		2,16
Maquinaria		4,01
Resto de obra y materiales		34,34
Suma la partida		40,51
Costes indirectos	6,00%	2,43
TOTAL PARTIDA		**42,94**

SEÑINF03 **ud SEÑAL INFORM. ENTRE 0.30 Y 0.50 m2 NIVEL II**

ud. Señal informetiva, orientativa o de confirmación, reflexiva nivel II, de chapa única y entera de acero galvanizado, entre 0.30 y 0.50 m2 de superficie, incluido p.p. de postes galvanizados tubulares cerrados, tornillería, colocación, códigos y anagrama de identificación y cimentación, completamente instalada.

Mano de obra		3,18
Maquinaria		0,84
Resto de obra y materiales		115,41
Suma la partida		119,43
Costes indirectos	6,00%	7,17
TOTAL PARTIDA		**126,60**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

SEÑINF05 **ud SEÑAL INFORM. ENTRE 0.50 Y 0.75 m2 NIVEL II**

ud. Señal informetiva, orientativa o de confirmación, reflexiva nivel II, de chapa única y entera de acero galvanizado, entre 0.50 y 0.75 m2 de superficie, incluido p.p. de postes galvanizados tubulares cerrados, tornillería, colocación, códigos y anagrama de identificación y cimentación, completamente instalada.

Mano de obra		3,18
Maquinaria		0,84
Resto de obra y materiales		130,73
Suma la partida		134,75
Costes indirectos	6,00%	8,09
TOTAL PARTIDA		**142,84**

SEÑINF07 **ud SEÑAL INFORM. ENTRE 0,75 Y 1,0 m2 NIVEL II**

ud. Señal informativa, orientativa o de confirmación, reflexiva Nivel II, de chapa única y entera acero galvanizado, entre 0,75 y 1,00 m2 de superficie, i./pp. de postes galvanizados tubulares cerrados, tornillería, colocación, códigos y anagrama de identificación, aplicación de láminas antivandálicas, y cimentación, completamente instalada.

Mano de obra		3,18
Maquinaria		0,84
Resto de obra y materiales		148,07
Suma la partida		152,09
Costes indirectos	6,00%	9,13
TOTAL PARTIDA		**161,22**

TALA 15 a **ud TALA DE ÁRBOL H>15, DÍAMETRO > 75CM.**

ud. Tala de arbol de más de 15 metros de altura y diámetro mayor de 75 cm., con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la retirada de tocón del árbol por medios mecánicos, incluida la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.

Mano de obra		275,22
Maquinaria		915,57
Suma la partida		1.190,79
Costes indirectos	6,00%	71,45
TOTAL PARTIDA		**1.262,24**

TALA 15 b **ud TALA DE ÁRBOL H>15, DIÁMETRO < 75 CM.**

ud. Tala de arbol menor de 15 metros de altura y diámetro menor de 75 cm., con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.

Mano de obra		244,64
Maquinaria		813,84
Suma la partida		1.058,48
Costes indirectos	6,00%	63,51
TOTAL PARTIDA		**1.121,99**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

TALA 15 c **ud TALA DE ÁRBOL H<15, DIÁMETRO > 75 CM.**

ud. Tala de árbol de altura menor de 15 m y diámetro mayor de 75 cm., con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.

Mano de obra		183,48
Maquinaria		531,76
Suma la partida		715,24
Costes indirectos	6,00%	42,91
TOTAL PARTIDA		**758,15**

TALA 15 d **ud TALA DE ÁRBOL H<15, DIÁMETRO < 75 CM.**

ud. Tala de árbol de altura menor de 15 m y diámetro menor de 75 cm., con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.

Mano de obra		137,62
Maquinaria		430,03
Suma la partida		567,65
Costes indirectos	6,00%	34,06
TOTAL PARTIDA		**601,71**

TALA 3 **ud TALA DE ÁRBOL H<3**

ud. Tala de árbol de menos de 3 metros de altura, con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.

Mano de obra		91,74
Maquinaria		101,73
Suma la partida		193,47
Costes indirectos	6,00%	11,61
TOTAL PARTIDA		**205,08**

TD38IA030 **m MARCA VIAL AMARILLA TB-12 - OBRAS**

m. Marca vial TB-12 para delimitación de tramos de obra, de color amarillo, con pintura reflectante, con máquina autopropulsada. En horario nocturno.

Mano de obra		0,26
Maquinaria		0,04
Resto de obra y materiales		0,17
Suma la partida		0,47
Costes indirectos	6,00%	0,03
TOTAL PARTIDA		**0,50**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

TD38IA930 **m2 SUPERFICE REALMENTE PINTADA - OBRAS**

m2. Superfície realmente pintada mediante marca vial amarilla para delimitación de tramos en obra, de color amarillo, con pintura reflectante con máquina autopropulsada. En horario nocturno.

Mano de obra		9,30
Maquinaria		3,39
Resto de obra y materiales		1,85
Suma la partida		14,54
Costes indirectos	6,00%	0,87
TOTAL PARTIDA		**15,41**

TIERRA001 **m2 DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO**

m2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a gestor de residuos autorizado.

Maquinaria		0,55
Resto de obra y materiales		0,01
Suma la partida		0,56
Costes indirectos	6,00%	0,03
TOTAL PARTIDA		**0,59**

TIERRA003 **m3 EXCAV. EN DESMONTE TODO TIPO TERRENO**

m3. Excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno incluso p.p. de roca, refino de taludes, carga, transporte y descarga a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.

Maquinaria		6,10
Resto de obra y materiales		0,12
Suma la partida		6,22
Costes indirectos	6,00%	0,37
TOTAL PARTIDA		**6,59**

TIERRA008 **m3 RELLENO LOCALIZADO SUELO SELECCIONADO**

m3. Relleno localizado con material seleccionado procedente de préstamo, incluso extensión, nivelación, humectación y compactación, refino de taludes.

Maquinaria		5,05
Resto de obra y materiales		0,82
Suma la partida		5,87
Costes indirectos	6,00%	0,35
TOTAL PARTIDA		**6,22**

TIERRA009 **m3 TERRAPLÉN PROCEDENTE DE DESMONTE**

m3. Terraplén con material adecuado procedente del desmonte incluso extensión, nivelación, humectación y compactación hasta el 95% PM y refino de taludes.

Maquinaria		2,01
Resto de obra y materiales		0,33
Suma la partida		2,34
Costes indirectos	6,00%	0,14
TOTAL PARTIDA		**2,48**

TIERRA011 **m3 EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO**

m3. Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, 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		16,61
Resto de obra y materiales		0,33
TOTAL PARTIDA		**16,94**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

TIERRA013 **m3 EXPLANADA SELECCIONADA PRESTAMOS**

m3. Terraplén con material seleccionado procedente de préstamo incluso carga, transporte, extensión, nivelación, humectación y compactación hasta el 95% PM y refino de taludes.

Maquinaria		5,64
Resto de obra y materiales		0,91
Suma la partida		6,55
Costes indirectos	6,00%	0,39
TOTAL PARTIDA		**6,94**

TRANSPLANTE01 **ud TRANSPLANTE DE ÁRBOL O PALMERA.**

ud. Transplante de árbol o palmera inferior a 8 metros de altura, incluida poda y/o cepillado, excavación, carga, transporte y plantación, abono y primer riego, completamente nivelada, sujeta y terminada, a lugar indicado por la dirección facultativa en el mismo municipio o municipio colindante. Las palmeras se transplantaerán según se establece en el Anexo II de la ORDEN de 24 de marzo de 2006, BOC num. 61, martes 28 de marzo de 2006.

Mano de obra		178,96
Maquinaria		1.258,80
Resto de obra y materiales		191,01
Suma la partida		1.628,77
Costes indirectos	6,00%	97,73
TOTAL PARTIDA		**1.726,50**

TRI_90_II **ud SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90 NIVEL II**

ud. Señal reflectante triangular de 90 cm. Nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

Mano de obra		10,64
Maquinaria		1,05
Resto de obra y materiales		154,07
Suma la partida		165,76
Costes indirectos	6,00%	9,95
TOTAL PARTIDA		**175,71**

U18DVR040 **ud VALLA CONTENCIÓN PEATONES 2,5 m.**

ud. Valla de contención de peatones de 2,50 m., convencional, amarilla, colocada.

Mano de obra		7,21
Resto de obra y materiales		27,50
Suma la partida		34,71
Costes indirectos	6,00%	2,08
TOTAL PARTIDA		**36,79**

U18VAR920 **m2 PANEL DE DESVÍOS REFLEX, NIVEL II**

m2. Señal rectangular reflexiva nivel II (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

Mano de obra		39,92
Maquinaria		11,67
Resto de obra y materiales		464,00
Suma la partida		515,59
Costes indirectos	6,00%	30,94
TOTAL PARTIDA		**546,53**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
U42CA260	**ud**	**Cartel combinado de 100x70 cm**	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....	**19,46**
obcomp027	**m2**	**ENCOFRADO DE CIMIENTOS**	
		m2. Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.	
		Mano de obra	6,89
		Resto de obra y materiales	2,06
		Suma la partida.....	8,95
		Costes indirectos..... 6,00%	0,54
		TOTAL PARTIDA.....	**9,49**
obcomp028	**m2**	**ENCOFRADO PLANO EN ALZADOS**	
		m2. Encofrado plano en alzados incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.	
		Mano de obra	10,33
		Resto de obra y materiales	2,12
		Suma la partida.....	12,45
		Costes indirectos..... 6,00%	0,75
		TOTAL PARTIDA.....	**13,20**
proptrans10	**Km.**	**Camión hormigonera 6 m3.**	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....	**0,56**
señ obra dest	**ud**	**Señalización y acotación de obras**	
		Resto de obra y materiales	1.653,81
		TOTAL PARTIDA.....	**1.653,81**

Las Palmas de G.C., enero de 2017.

La Asistencia Técnica (Análisis Ingenieros S.L.P.)

Fdo: Hubert Lang-Lenton Barrera.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Juan Luis de Bethencourt Gallego.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

El Autor del Proyecto:

Vº Bº El Ingeniero Jefe:

Fdo: Jesús Maté de la Peña.
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Fdo: Ricardo L. Pérez Suárez.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

4.3.- Presupuesto.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

Descripción	Cantidad	Precio	Importe

CAPÍTULO C01 DEMOLICIONES

D01KA310 **m2 CORTE PAVIM. ASFÁLTICO. C/DISCO**

m2. Corte de pavimento ó solera de aglomerado asfáltico ó mezcla bituminosa (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles ó calzadas, i/replanteo, y maquinaria auxiliar de obra.

	125,50	80,04	10.045,02

E070209 **m3 DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO**

m3. Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo, i/pp. carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado (incluido canon de vertido) o lugar de empleo.

	104,92	31,77	3.333,31

DEM008 **m DEMOLICIÓN DE BARRERA DOBLE ONDA SIMPLE**

m. 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.

	36,00	8,70	313,20

D01MD100 **m2 LEVANTADO VALLADO**

m2. Levantado de vallado o cerca realizada con perfiles metálicos de pequeña sección o material ligero análogo de cualquier tipo, i/ demolición de pequeños muretes y pilaretes de sustentación, carga, trasporte de vallado a lugar de acopio, posterior descarga y apilado, y carga y transporte de escombros a gestor autorizado de residuos o lugar de empleo. Totalmente terminado.

	370,80	16,28	6.036,62

RETSEÑAL **ud RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL I/TRANSPORTE**

ud. Retirada de señal vertical en carretera, demolición de cimentación y desmontaje completo, i/pp. de carga sobre camión y transporte a gestor de residuos autorizado (incluido canon de vertido) o acopio para posterior utilización.

	5,00	88,83	444,15

TOTAL CAPÍTULO C01 DEMOLICIONES..... 20.172,30

Descripción	Cantidad	Precio	Importe

CAPÍTULO C02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

TIERRA001 **m2 DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO**

m2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a gestor de residuos autorizado.

1.428,00	0,59	842,52

TIERRA003 **m3 EXCAV. EN DESMONTE TODO TIPO TERRENO**

m3. Excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno incluso p.p. de roca, refino de taludes, carga, transporte y descarga a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.

8.788,24	6,59	57.914,50

TIERRA009 **m3 TERRAPLÉN PROCEDENTE DE DESMONTE**

m3. Terraplén con material adecuado procedente del desmonte incluso extensión, nivelación, humectación y compactación hasta el 95% PM y refino de taludes.

4.919,61	2,48	12.200,63

TIERRA013 **m3 EXPLANADA SELECCIONADA PRESTAMOS**

m3. Terraplén con material seleccionado procedente de préstamo incluso carga, transporte, extensión, nivelación, humectación y compactación hasta el 95% PM y refino de taludes.

3.502,74	6,94	24.309,02

D29HA0020 **m3 VERTIDO Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL**

m3. Tierra vegetal incluso suministro a pie de obra, vertido, extendido con pala cargadora y perfilado a mano.

338,02	23,99	8.109,10

TOTAL CAPÍTULO C02 MOVIMIENTO DE 103.375,77

Descripción	Cantidad	Precio	Importe

CAPÍTULO C03 PODAS, TALAS Y REFORESTACIONES

TRANSPLANTE **ud TRANSPLANTE DE ÁRBOL O PALMERA.**

ud. Transplante de árbol o palmera inferior a 8 metros de altura, incluida poda y/o cepillado, excavación, carga, transporte y plantación, abono y primer riego, completamente nivelada, sujeta y terminada, a lugar indicado por la dirección facultativa en el mismo municipio o municipio colindante. Las palmeras se transplantaerán según se establece en el Anexo II de la ORDEN de 24 de marzo de 2006, BOC num. 61, martes 28 de marzo de 2006.

	27,00	1.726,50	46.615,50

TALA 15 a **ud TALA DE ÁRBOL H>15, DÍAMETRO > 75CM.**

ud. Tala de arbol de más de 15 metros de altura y diámetro mayor de 75 cm., con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la retirada de tocón del árbol por medios mecánicos, incluida la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.

	1,00	1.262,24	1.262,24

TALA 15 b **ud TALA DE ÁRBOL H>15, DIÁMETRO < 75 CM.**

ud. Tala de arbol menor de 15 metros de altura y diámetro menor de 75 cm., con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.

	1,00	1.121,99	1.121,99

TALA 15 c **ud TALA DE ÁRBOL H<15, DIÁMETRO > 75 CM.**

ud. Tala de árbol de altura menor de 15 m y diámetro mayor de 75 cm., con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.

	29,00	758,15	21.986,35

TALA 15 d **ud TALA DE ÁRBOL H<15, DIÁMETRO < 75 CM.**

ud. Tala de árbol de altura menor de 15 m y diámetro menor de 75 cm., con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.

	1,00	601,71	601,71

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
TALA 3 **ud TALA DE ÁRBOL H<3**			
ud. Tala de árbol de menos de 3 metros de altura, con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.			
	26,00	205,08	5.332,08
DESTOCONAD0 **ud DESTOCONADO DE CEPA DE ÁRBOL**			
ud. Destoconado de cepa de árbol, de cualquier diámetro y tipo, incluyendo la acotación de la zona de trabajos, señalización de las obras, excavación perimetral del tocón, extracción mecánica del tocón, recogida manual de desechos y traslado a gestor autorizado de los residuos generados, totalmente terminado.			
	1,00	192,88	192,88
TOTAL CAPÍTULO C03 PODAS, TALAS Y			**77.112,75**

Descripción	Cantidad	Precio	Importe

CAPÍTULO C04 DRENAJE

TIERRA011 **m3 EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO**

m3. Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.

	300,06	17,96	5.389,08

D36SE005 **m TUBERIA PVC CORRUGADA 200 mm. SN8**

m. Tubería de PVC corrugada para saneamiento de 200 mm. de diámetro nominal, de rigidez circunferencial igual o mayor que 8 KN/m2, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre cama de arena, i/p.p. de piezas especiales, colocada y probada.

	51,97	19,77	1.027,45

D36SE010 **m TUBERIA PVC CORRUGADA 315 mm. SN8**

m. Tubería de PVC corrugada para saneamiento de 315 mm. de diámetro nominal, de rigidez circunferencial igual o mayor que 8 KN/m2, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre cama de arena, i/p.p. de piezas especiales, colocada y probada.

	143,70	39,34	5.653,16

D36SE900 **m TUBERÍA PVC CORRUGADA 1000 mm. SN8**

m. Tubería de PVC corrugada para saneamiento de 1000 mm. de diámetro nominal, de rigidez circunferencial igual o mayor que 8 KN/m2, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre cama de arena, i/p.p. de piezas especiales, colocada y probada.

	14,70	241,88	3.555,64

D38AR021 **m3 ARENA ZANJAS/POZOS CAMA/RECUB. TUB.**

m3. Arena en relleno de zanjas y pozos, cama y recubrimiento de tuberías, colocada.

	33,50	31,28	1.047,88

TIERRA008 **m3 RELLENO LOCALIZADO SUELO SELECCIONADO**

m3. Relleno localizado con material seleccionado procedente de préstamo, incluso extensión, nivelación, humectación y compactación, refino de taludes.

	116,20	6,22	722,76

D38EC330 **m3 HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-15/B/20**

m3. Hormigón en de limpieza HM-15/P/40/I, vibrado y colocado.

	1,59	75,11	119,42

D38EC530 **m3 HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I**

m3. Hormigón en masa HM-20/P/20/I, vibrado y colocado.

	94,32	119,07	11.230,68

D36UA175 **ud PARTE FIJA POZO REGISTRO**

u. Parte fija de pozo de registro formada por brocal de diametro 120/60 cm., pared de 20 cm. de espesor, altura 85 cm., prefabricado con hormigón en masa vibrocomprimido HM-20, con tapa de registro y cerco de fundición dúctil Clase D400 conforme a la norma EN 124, con junta de polietileno antirruido y antidesplazamiento, con un peso mínimo del conjunto de 51 Kg, y solera de hormigón en masa HM-20 de 20 cm. de espesor, armada con una parrilla de redondo de 10 mm. cada 15 cm., y formación de media caña, completamente terminada.

	6,00	502,03	3.012,18

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
D36UA125 **m** **PARTE VARIABLE POZO REGISTRO**			
m. Parte variable de pozo de registro formado por anillos de 120 cm. de diametro interior, pared de 20 cm. de espesor, prefabricados con hormigón en masa vibrocomprimido HM-20, sellados con lechada de cemento, i/pate de polipropileno cada 30 cms., completamente terminada.			
	7,07	153,71	1.086,73
D36HA005 **ud** **SUMIDERO DE CALZADA 60x35x50 cm.**			
ud. Sumidero para evacuación de aguas pluviales de dimensiones interiores 600x350x500 mm, solera y paredes de hormigón en masa HM-20 de 15 cm. de espesor, reja abisagrada y cerco de fundición dúctil Clase D400 según norma EN 124, incluso excavación necesaria con transporte de material resultante a lugar de empleo en la obra o vertedero, en cuyo caso se considera incluido el canon de vertido, relleno posterior con material seleccionado, rebajes en calzada, recibido de tubo, encofrado, hormigonado, desencofrado, y todos los materiales y operaciones necesarias para su acabado, según los planos y especificaciones del ayuntamiento, totalmente terminado y probado.			
	17,00	226,46	3.849,82
DARQDRJ **ud** **ARQUETA 1,62 x 1,30 x 2,20 m.**			
ud. Arqueta de medidas exteriores 1,62x1,30x2,20m., ejecutada con hormigón HA-25/B/20/IIa, con paredes y solera de 20 cm. de espesor, armada con acero B 500 S, i/pp. encofrado oculto, desencofrante, elaboración y colocación de la ferralla, vertido, vibrado, y curado del hormigón, cerco y tapa de fundición dúctil normalizada, clase B125, pates de varilla acerada de 12 mm. de diámetro revestida con polipropileno, y formación de pendientes en el fondo. No se incluye la excavación, el relleno, y la capa de hormigón de limpieza en el fondo de excavación. Totalmente terminada.			
	1,00	1.051,38	1.051,38
EMBOQ1000 **ud** **EMBOQUILLADO Y ALETAS TUBO DRENAJE Dint 1000 MM.**			
ud. Boquilla con aletas en obra pequeña de paso, caño de 1,00 m. de diámetro interior, totalmente ejecutada según plano de detalle.			
	1,00	471,77	471,77
CUNETA001 **m** **REVESTIMIENTO CUNETA TRIANGULAR (h=0,15)**			
m. Revestimiento de cuneta triangular de taludes 3/1-1/3 y profundidad de 0.15 m, según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/I, 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.			
	51,50	32,85	1.691,78
TOTAL CAPÍTULO C04 DRENAJE.....			**39.909,73**

Descripción	Cantidad	Precio	Importe

CAPÍTULO C05 AFIRMADO Y PAVIMENTACIÓN

D38GJ305 **t** **MBC AC16 surf S I/FILLER**

t. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S, incluyendo filler de aportación, dotaciones según P.P.T.P., extendida y compactada, i/pp. de transporte y la obligatoria medición del IRI. Totalmente terminada.

	473,12	46,09	21.806,10

D38GJ405 **t** **MBC AC22 bin S I/FILLER**

t. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin S, incluyendo filler de aportación, dotaciones según P.P.T.P., extendida y compactada, i/pp. de transporte y la obligada medición del IRI. Totalmente terminada.

	594,57	45,19	26.868,62

D38GJ405M **t** **MBC AC32 base G I/FILLER**

t. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC32 base G, incluyendo filler de aportación, dotaciones según P.P.T.P., extendida y compactada, i/pp. de transporte y la obligada medición del IRI. Totalmente terminada.

	589,69	45,19	26.648,09

BET5070 **t** **Betún 50/70**

t. Betún asfáltico de penetración tipo 50/70.

	68,66	371,00	25.472,86

D38GA115 **m3** **ZAHORRA ARTIFICIAL**

m3. Zahorra artificial en subbase granular, huso ZA(25), extendida, nivelada, regada y compactada en tongadas, medida sobre perfil, i/pp. de transporte, riego para evitar la formación de polvo durante su descarga, acopios y extensión. Totalmente terminada.

	1.074,47	21,16	22.735,79

D38GG245 **t** **EMULSION ECL-1 IMPRIMACIÓN**

t. Emulsión catiónica ECL-1 en riego de imprimación, con dotación mínima de 1,00 Kg/m2, i/barrido y preparación de la superficie, totalmente colocada.

	3,46	351,55	1.216,36

PAV016 **t** **RIEGO DE ADHERENCIA TERMOADHERENTE**

t. Emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente, en riego de adherencia, con dotación de 0,70 Kg/m2, totalmente colocada.

	4,96	384,64	1.907,81

HF40 **m3** **HORMIGÓN DE FIRMES HF-4.0**

m3. Hormigón de firme HF-4.0, incluso vertido, vibrado y acabado coloreado o impreso según indicaciones de la Dirección Facultativa, totalmente colocado.

	648,00	128,91	83.533,68

D36CE025 **m** **BORDILLO HORM. RECTO 15x30 cm.**

m. Bordillo prefabricado de hormigón en masa HM-20 de sección 15x30x50 cm, incluso excavación y preparación del terreno de asiento, solera-base y refuerzo de hormigón HM-20/P/40/I, sentado con mortero de cemento, i/pp. de cortes, encofrados y desencofrados, vertido, vibrado y curado del hormigón, rellenos necesarios, rejuntado (1:1) y limpieza, de acuerdo con los planos de detalle, perfectamente colocados y alineados, incluso en rebajes en accesos rodados, peatonales y alcorques. Totalmente terminado.

	313,90	19,88	6.240,33

Descripción	Cantidad	Precio	Importe

D36CE125 **m** **BORDILLO HORM. JARDINERA 20X25 cm.**

m. Bordillo prefabricado de hormigón en masa HM-20, tipo jardinera, de sección 20x25x50 cm, incluso excavación y preparación del terreno de asiento, solera-base y refuerzo de hormigón HM-20/P/40/I, sentado con mortero de cemento, i/pp. de cortes, encofrados y desencofrados, vertido, vibrado y curado del hormigón, rellenos necesarios, rejuntado (1:1) y limpieza, de acuerdo con los planos de detalle, perfectamente colocados y alineados, incluso en rebajes en accesos rodados, peatonales y alcorques. Totalmente terminado.

403,81	31,92	12.889,62

TOTAL CAPÍTULO C05 AFIRMADO Y 229.319,26

Descripción	Cantidad	Precio	Importe

CAPÍTULO C06 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

SUBCAPÍTULO C06.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

D38IA030 **m** **MARCA VIAL 10 CM.**

m. 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.

	2.384,22	1,62	3.862,44

D38IA060 **m** **MARCA VIAL 30 CM.**

m. 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.

	112,70	4,55	512,79

D38IA070 **m** **MARCA VIAL 40 CM.**

m. 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.

	17,58	6,26	110,05

D38IA020 **m2** **SUPERFICIE REALMENTE PINTADA**

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.

	171,63	22,49	3.859,96

ACRIL10CM **m** **MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.**

m. 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.

	1.671,27	0,64	1.069,61

D38IA040 **m** **MARCA VIAL 15 CM.**

m. 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.

	200,00	2,51	502,00

TOTAL SUBCAPÍTULO C06.01 SEÑALIZACIÓN 9.916,85

Descripción	Cantidad	Precio	Importe

SUBCAPÍTULO C06.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

TRI_90_II **ud** **SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90 NIVEL II**

ud. Señal reflectante triangular de 90 cm. Nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

	3,00	175,71	527,13

CIRC_60_II **ud** **SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60 NIVEL II**

ud. Señal reflectante circular de 60 cm. Nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

	8,00	166,63	1.333,04

OCT_60_II **ud** **SEÑAL REFLEX. OCTOGONAL 60 NIVEL II**

ud. Señal reflectante octogonal de 60 cm. Nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

	2,00	170,96	341,92

CUAD_60_II **ud** **SEÑAL REFLEX. CUADRADA 60 NIVEL II**

ud. Señal reflectante cuadrada de 60 cm. Nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

	1,00	172,04	172,04

D38IG015 **ud** **PLACA COMPLEMENTARIA NIVEL II**

ud. Placa complementaria reflexiva para señal, Nivel 2, i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

	2,00	73,41	146,82

SEÑINF03 **ud** **SEÑAL INFORM. ENTRE 0.30 Y 0.50 m2 NIVEL II**

ud. Señal informetiva, orientativa o de confirmación, reflexiva nivel II, de chapa única y entera de acero galvanizado, entre 0.30 y 0.50 m2 de superficie, incluido p.p. de postes galvanizados tubulares cerrados, tornillería, colocación, códigos y anagrama de identificación y cimentación, completamente instalada.

	1,00	126,60	126,60

SEÑINF05 **ud** **SEÑAL INFORM. ENTRE 0.50 Y 0.75 m2 NIVEL II**

ud. Señal informetiva, orientativa o de confirmación, reflexiva nivel II, de chapa única y entera de acero galvanizado, entre 0.50 y 0.75 m2 de superficie, incluido p.p. de postes galvanizados tubulares cerrados, tornillería, colocación, códigos y anagrama de identificación y cimentación, completamente instalada.

	2,00	142,84	285,68

SEÑINF07 **ud** **SEÑAL INFORM. ENTRE 0,75 Y 1,0 m2 NIVEL II**

ud. Señal informativa, orientativa o de confirmación, reflexiva Nivel II, de chapa única y entera acero galvanizado, entre 0,75 y 1,00 m2 de superficie, i./pp. de postes galvanizados tubulares cerrados, tornillería, colocación, códigos y anagrama de identificación, aplicación de láminas antivandálicas, y cimentación, completamente instalada.

	1,00	161,22	161,22

D38IE015 **m2** **SEÑAL INFORMA. CHAPA HIERRO NIVEL II**

m2. Cartel lateral de lamas de acero perfilado reflexivo Nivel II, i/p.p. postes galvanizados, pintado de postes y reverso de lamas, aplicación de láminas antivandálicas, tornillería, códigos y anagramas de identificación según planos, cimentación y anclaje, totalmente colocado.

	7,12	353,18	2.514,64

TOTAL SUBCAPÍTULO C06.02 SEÑALIZACIÓN 5.609,09

Descripción	Cantidad	Precio	Importe

SUBCAPÍTULO C06.03 BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

BALIZA **ud** **BALIZA FLEXIBLE**

ud. Suministro y colocación de baliza flexible.

	332,00	35,26	11.706,32

CAPTAF1 **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.

	117,00	5,18	606,06

BIONDA MIXT **m** **BARRERA MIXTA ACERO/MADERA**

m. Barrera de Seguridad Mixta acero/madera modelo GRP con poste cada 6m. Nivel de contención N2 según norma, distancia de trabajo W5, deflexión dinámica 1,2 m., índice de severidad A. Poste c100 L=1,5m incluido. Con funda de madera en cada poste L=0,67m y Ø 16 cm.
Conforme Norma EN 1317 1,2,3,5 - Marcado CE. Conforme Normas NF EN 335, 350, 351 y 460. Certificado de durabilidad y medioambiente CTB B+ y CTB P+. Certificado de calidad ISO 9001. Madera de pino silvestre tratada en autoclave clase IV. Totalmente colocada.
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.

	216,42	88,10	19.066,60

TOTAL SUBCAPÍTULO C06.03 BALIZAMIENTO Y . 31.378,98

TOTAL CAPÍTULO C06 SEÑALIZACIÓN, ... 46.904,92

Descripción	Cantidad	Precio	Importe

CAPÍTULO C07 OBRAS COMPLEMENTARIAS

TIERRA011 **m3 EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO**

m3. Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.

	63,11	17,96	1.133,46

TIERRA008 **m3 RELLENO LOCALIZADO SUELO SELECCIONADO**

m3. Relleno localizado con material seleccionado procedente de préstamo, incluso extensión, nivelación, humectación y compactación, refino de taludes.

	58,10	6,22	361,38

D38EC530 **m3 HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I**

m3. Hormigón en masa HM-20/P/20/I, vibrado y colocado.

	1,78	119,07	211,94

D00AAC252 **m CANALIZACIÓN 1 TUBO PVC Ø110**

m. Canalización para Red Eléctrica soterrada formada por 1 tubo de PVC flexible Ø110 mm., colocada en fondo de zanja a 40 cm. de profundidad como mínimo, incluso alambre guía, cinta de señalización, separadores, tapones, etc. No incluye la unidad ni excavación ni relleno ni hormigón (para cruce de calzada). Totalmente acabado según Dirección Facultativa y normas de Empresa Distribuidora. Totalmente terminada, probada y en funcionamiento.

	600,00	9,60	5.760,00

D00AAA010 **ud ARQUETA ALUMBRADO EXTERIOR 40x40x50**

ud. Arqueta para alumbrado exterior de 40x40x50 cm. ejecutada con fábrica de bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm., profundidad mínima 50 cm., con solera de hormigón HM-20/P/40 de 10 cm. de espesor en los asentamientos de bloques, permeable en el fondo, tapa y marco de fundición, enfoscada y bruñida interiormente, con aristas y esquinas a media caña, incluso entrada y remate de tubos de paso y derivación.

	12,00	136,21	1.634,52

D00ABA011M **ud ARQUETA TIPO A-2**

ud. Arqueta de registro tipo A-2, para conexionado de electricidad en exteriores, de medidas libres interiores 46x71x70 cm., incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm., enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada de 710x460 mm., con fondo de arena. La tapa llevará rotulada "ALUMBRADO PÚBLICO". Totalmente ejecutada y acabada según normas ENDESA 7-2A.

	2,00	170,00	340,00

D38EC330 **m3 HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-15/B/20**

m3. Hormigón en de limpieza HM-15/P/40/I, vibrado y colocado.

	0,29	75,11	21,78

D38EC640 **m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/B/20/IIa**

m3. Hormigón para armar HA-25/B/20/IIa, vibrado y colocado.

	1,00	136,68	136,68

D38EC720 **m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/B/20/IIb**

m3. Hormigón para armar HA-25/B/20/IIb, vibrado y colocado.

	0,70	136,68	95,68

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
D38EA030 **kg ACERO PARA ARMAR B 500 S**			
Kg. Acero para armar tipo B 500 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.			
	119,24	2,09	249,21
obcomp027 **m2 ENCOFRADO DE CIMIENTOS**			
m2. Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.			
	4,00	9,49	37,96
obcomp028 **m2 ENCOFRADO PLANO EN ALZADOS**			
m2. Encofrado plano en alzados incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.			
	7,04	13,20	92,93
CHAPADO **m2 CHAPADO DE PIEDRA NATURAL, 10 cm. ESP.**			
m2. Chapado de piedra natural con cantos de 10 cm. de espesor, modelo, material y acabado superficial a elegir por la Dirección Facultativa, recibida con cemento cola (tipo fermaflex o similar) las piedras naturales o anclado para alturas superiores a 2 metros, i/pp. de realización de cortes, taladros en anclajes, rejuntado, preparación de superficies, imprimación, y limpieza. Totalmente terminado.			
	11,22	171,07	1.919,41
TIERRA003 **m3 EXCAV. EN DESMONTE TODO TIPO TERRENO**			
m3. Excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno incluso p.p. de roca, refino de taludes, carga, transporte y descarga a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.			
	268,32	6,59	1.768,23
D38GA115 **m3 ZAHORRA ARTIFICIAL**			
m3. Zahorra artificial en subbase granular, huso ZA(25), extendida, nivelada, regada y compactada en tongadas, medida sobre perfil, i/pp. de transporte, riego para evitar la formación de polvo durante su descarga, acopios y extensión. Totalmente terminada.			
	35,96	21,16	760,91
HF40 **m3 HORMIGÓN DE FIRMES HF-4.0**			
m3. Hormigón de firme HF-4.0, incluso vertido, vibrado y acabado coloreado o impreso según indicaciones de la Dirección Facultativa, totalmente colocado.			
	25,17	128,91	3.244,66
TIERRA013 **m3 EXPLANADA SELECCIONADA PRESTAMOS**			
m3. Terraplén con material seleccionado procedente de préstamo incluso carga, transporte, extensión, nivelación, humectación y compactación hasta el 95% PM y refino de taludes.			
	17,70	6,94	122,84
D38EI015 **m2 ENCOFRADO PLANO EN PARAMENTOS OCULTOS**			
m2. Encofrado plano en paramentos ocultos incluso suministro, colocación y desencofrado.			
	20,68	11,82	244,44
MPSTR01 **m3 MURO MAMPOSTERÍA A CARA VISTA**			
m3. Muro de mampostería hormigonada, a cara vista con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/B/20/I, 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.			
	11,37	126,03	1.432,96

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
D36OG525 **m** **TUBERÍA POLIETILENO AD 63/10 atm**			
m. Tubería de polietileno alta densidad de D=63 mm apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 10 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm, rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm, y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocada.			
	400,00	14,39	5.756,00
D36OG015 **m** **TUBERÍA POLIETILENO BD 40/4 atm**			
m. Tubería de polietileno baja densidad de D=40 mm apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 4 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm, rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm, y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocada.			
	235,00	11,09	2.606,15
D36OG010 **m** **TUBERÍA POLIETILENO BD 32/4 atm**			
m. Tubería de polietileno baja densidad de D=32 mm apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 4 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm, rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm, y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocada.			
	90,00	9,21	828,90
D39GK201 **ud** **LLAVE DE PASO DE BOLA C/ARQUETA**			
ud. Suministro e instalación de llave de paso de bola para colectores de hasta 63 mm, i/arqueta con tapa.			
	10,00	50,35	503,50
ABAST015 **m** **TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN200 PN25 CALZADA/ACERA**			
m. Tubería de fundición dúctil de DN 200 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo calzada o acera, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas 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.			
	28,00	118,16	3.308,48
D36RC005 **ud** **ACOMETIDA A RED**			
ud. Acometida a la red general de riego del Jardín Canario con longitud de hasta cincuenta metros, formada por tubería de polietileno de alta densidad de 63 mm y 10 atm, brida de conexión, machón rosca, manguitos, llave de esfera y tapón, i/p.p. de excavación y relleno posterior necesario.			
	1,00	312,65	312,65
PUERFOJ **ud** **PUERTA DE FORJA**			
ud. Puerta de forja ejecutada según detalles de plano, dotada de rodamiento inferior en el extremo libre de las hojas, i/pp. de rieles, transporte a obra y colocación. Totalmente terminada.			
	2,00	7.950,00	15.900,00
TOTAL CAPÍTULO C07 OBRAS			**48.784,67**

Descripción	Cantidad	Precio	Importe

CAPÍTULO C08 DESVÍOS DE TRÁFICO

NWJERSEY02 **m** **BARRERA RÍGIDA TIPO NEW JERSEY, 1 C, PREF.**

m. Defensa rígida prefabricada, tipo New Jersey, a una cara, con hormigón HA-350 IIIa según plano de detalles en piezas de 3 ó 6 m, i/pp. de carga y transportes a obra, acopio o lugar de almacenamiento para posterior reutilización, preparación de la superficie de apoyo, nivelada, totalmente colocada.

	102,00	100,68	10.269,36

D41GC450 **m** **ENREJADO METÁLICO PREFABRICADO**

m. Enrejado metálico tipo panel móvil de 3x2ml. formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla D=3mm con protección de intemperie y pie de hormigón prefabricado para doble soporte, i/pp. carga y transporte a obra, lugar de acopio, y almacén, instalación y posterior desistalación.

	235,00	7,57	1.778,95

U18DVR040 **ud** **VALLA CONTENCIÓN PEATONES 2,5 m.**

ud. Valla de contención de peatones de 2,50 m., convencional, amarilla, colocada.

	10,00	36,79	367,90

SEÑALPO01 **ud** **SEÑAL PROV. OBRA REFLEX. CIRCULAR 60 cm.**

ud. Señal provisional de obra de, circular, de 60 cm. de diámetro, de chapa de acero galvanizado, con retrorreflectancia nivel 2, con caballete portátil de acero galvanizado (amortizable la señal y el caballete en 5 usos), i./pp. de carga y transporte a lugar de empleo, colocación, y posterior carga y transporte a lugar de acopio.

	8,00	40,66	325,28

SEÑALPO02 **ud** **SEÑAL PROV. OBRA REFLEX. TRIANGULAR 90 cm.**

ud. Señal provisional de obra, triangular, de 90 cm. de lado, de chapa de acero galvanizado, con retrorreflectancia nivel 2, con caballete portátil de acero galvanizado (amortizable la señal y el caballete en 5 usos), i./pp. de carga y transporte a lugar de empleo, colocación, y posterior carga y transporte a lugar de acopio.

	5,00	42,94	214,70

701.147 **ud** **PANEL DIRECCIONAL TIPO TB-1**

ud. Panel direccional tipo TB-1, de dimensiones 195x95 cm., en señalización provisional de desvíos de obra, de chapa de acero galvanizado, con retrorreflectancia nivel 2, (amortizable en 5 usos), i./pp. de carga y transporte a lugar de empleo, colocación, y posterior carga y transporte a lugar de acopio.

	4,00	76,36	305,44

701.142 **ud** **PANEL DIRECCIONAL TIPO TB-5**

ud. Panel direccional tipo TB-5, de dimensiones 80x20 cm., en señalización provisional de desvíos de obra, de chapa de acero galvanizado, con retrorreflectancia nivel 2, (amortizable en 5 usos), i./pp. de carga y transporte a lugar de empleo, colocación, y posterior carga y transporte a lugar de acopio.

	4,00	25,67	102,68

U18VAR920 **m2** **PANEL DE DESVÍOS REFLEX, NIVEL II**

m2. Señal rectangular reflexiva nivel II (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

	12,00	546,53	6.558,36

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
703.001 **ud** **LUZ AMARILLA INTERMITENTE TIPO TL-2**			
ud. Luz amarilla intermitente tipo TL-2 (amortizable en 4 usos), incluso colocación, y posterior retirada y acopio.			
	20,00	61,30	1.226,00
TD38IA030 **m** **MARCA VIAL AMARILLA TB-12 - OBRAS**			
m. Marca vial TB-12 para delimitación de tramos de obra, de color amarillo, con pintura reflectante, con máquina autopropulsada. En horario nocturno.			
	1.437,00	0,50	718,50
TD38IA930 **m2** **SUPERFICE REALMENTE PINTADA - OBRAS**			
m2. Superfície realmente pintada mediante marca vial amarilla para delimitación de tramos en obra, de color amarillo, con pintura reflectante con máquina autopropulsada. En horario nocturno.			
	10,00	15,41	154,10
BORRALD **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, inlcuido limpieza del pavimento, barrido y retirada de escombros a gestor autorizado.			
	70,50	6,46	455,43
TOTAL CAPÍTULO C08 DESVÍOS DE TRÁFICO...			**22.476,70**

Descripción	Cantidad	Precio	Importe

CAPÍTULO C09 REPOSICIÓN DE SERVICIOS

SUBCAPÍTULO C09.01 RED DE TELEFONÍA

TIERRA011 **m3 EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO**

m3. Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.

	38,40	17,96	689,66

TIERRA008 **m3 RELLENO LOCALIZADO SUELO SELECCIONADO**

m3. Relleno localizado con material seleccionado procedente de préstamo, incluso extensión, nivelación, humectación y compactación, refino de taludes.

	27,51	6,22	171,11

D38EC530 **m3 HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I**

m3. Hormigón en masa HM-20/P/20/I, vibrado y colocado.

	8,07	119,07	960,89

D00AAC252 **m CANALIZACIÓN 1 TUBO PVC Ø110**

m. Canalización para Red Eléctrica soterrada formada por 1 tubo de PVC flexible Ø110 mm., colocada en fondo de zanja a 40 cm. de profundidad como mínimo, incluso alambre guía, cinta de señalización, separadores, tapones, etc. No incluye la unidad ni excavación ni relleno ni hormigón (para cruce de calzada). Totalmente acabado según Dirección Facultativa y normas de Empresa Distribuidora. Totalmente terminada, probada y en funcionamiento.

	152,50	9,60	1.464,00

E72002 **ud ARQUETA TIPO H, I/ CERCO Y TAPA**

ud. Arqueta de registro de telefonía tipo "H", de dimensiones interiores 0,80x0,70x0,82 m, con paredes y solera de hormigón HA-20, con armadura B 500 S, de 15 cm de espesor, con tapa y cerco de fundición dúctil normalizada, incluso desagüe, regletas y soporte de poleas. Totalmente terminada.

	2,00	853,70	1.707,40

TOTAL SUBCAPÍTULO C09.01 RED DE 4.993,06

TOTAL CAPÍTULO C09 REPOSICIÓN DE 4.993,06

Descripción	Cantidad	Precio	Importe

CAPÍTULO C10 GESTIÓN DE RESIDUOS

170407 **t** **RESIDUOS METALICOS**

t. 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).

0,42	1,00	0,42

170302b **t** **RESIDUOS DE ASFALTO (DEMOLICIÓN)**

t. 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).

251,82	12,80	3.223,30

170101 **t** **RESIDUOS DE HORMIGÓN**

t. 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).

2,45	22,79	55,84

170102 **t** **RESIDUOS DE LADRILLOS**

t. 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).

3,00	22,79	68,37

170201 **t** **RESIDUOS DE MADERA**

t. 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).

0,20	35,82	7,16

200101 **t** **RESIDUOS DE PAPEL**

t. 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).

0,20	37,10	7,42

170203 **t** **RESIDUOS DE PLÁSTICO**

t. 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).

0,20	107,06	21,41

170202 **t** **RESIDUOS DE VIDRIO**

t. 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).

0,10	107,06	10,71

200201 **t** **RESIDUOS BIODEGRADABLES**

t. Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos biodegradables, procedentes de construcción o demolición, con código 200201 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).

11,80	24,66	290,99

TOTAL CAPÍTULO C10 GESTIÓN DE RESIDUOS **3.685,62**

Descripción	Cantidad	Precio	Importe

CAPÍTULO C11 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO C11.02.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES.

D41EA001 **ud** **CASCO DE SEGURIDAD**

ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.

	10,00	3,23	32,30

D41EA203 **ud** **PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR**

ud. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE.

	1,00	19,93	19,93

D41EA210 **ud** **PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS**

ud. Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.

	2,00	14,05	28,10

D41EA220 **ud** **GAFAS CONTRA IMPACTOS**

ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.

	5,00	12,04	60,20

D41EA230 **ud** **GAFAS ANTIPOLVO**

ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.

	5,00	2,67	13,35

D41EA401 **ud** **MASCARILLA ANTIPOLVO**

ud. Mascarilla antipolvo, homologada.

	5,00	3,01	15,05

D41EA410 **ud** **FILTRO RECAMBIO MASCARILLA**

ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.

	30,00	0,73	21,90

D41ED105 **ud** **TAPONES ANTIRUIDO**

ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.

	10,00	8,36	83,60

D41EE012 **ud** **PAR GUANTES LONA/SERRAJE**

ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.

	60,00	2,81	168,60

D41EE020 **ud** **PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM.**

ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.

	1,00	8,36	8,36

D41EE030 **ud** **PAR GUANTES AISLANTES**

ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.

	2,00	30,10	60,20

D41EE040 **ud** **PAR MANGUITOS SOLDADOR H.**

ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.

	1,00	11,37	11,37

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
D41EG001 **ud** **PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR**			
ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.			
	5,00	12,71	63,55
D41EG401 **ud** **PAR POLAINAS SOLDADOR**			
ud. Par de polainas para soldador serraje grad A, homologadas CE.			
	1,00	11,03	11,03
D41EC010 **ud** **IMPERMEABLE**			
ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.			
	5,00	7,63	38,15
D41EC050 **ud** **PETO REFLECTANTE BUT./AMAR**			
ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.			
	10,00	20,07	200,70
D41EC401 **ud** **CINTURÓN SEGURIDAD CLASE A**			
ud. Cinturón de seguridad clase A (sujección), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.			
	1,00	70,90	70,90
D41EC440 **ud** **ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL**			
ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.			
	1,00	28,20	28,20
D41EC500 **ud** **CINTURÓN ANTILUMBAGO**			
ud. Cinturón antilumbago cieere hebilla, homologado CE.			
	5,00	18,50	92,50
D41EC510 **ud** **FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOS**			
ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.			
	5,00	35,46	177,30
TOTAL SUBCAPÍTULO C11.02.01			**1.205,29**

Descripción	Cantidad	Precio	Importe

SUBCAPÍTULO C11.02.02 PROTECCIONES COLECTIVAS.

D41GA310 **ud** **TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA**

ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).

	1,00	10,88	10,88

D41GA314 **ud** **TAPA PROVISIONAL PARA POZO**

ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).

	6,00	14,08	84,48

D41GG001 **m** **LÍNEA DE VIDA**

m. Línea de vida, según norma UNE EN 795.

	15,00	4,92	73,80

D41GG210 **ud** **FUNDAS TERMORETRÁCTILES A. HUM.**

ud. Fundas termoretráctiles antihumedad compuestas por clavija y enchufe, instaladas.

	5,00	19,14	95,70

D41GG300 **ud** **CUADRO GENERAL INT. DIF. 300 mA.**

ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P40A-U; IGD.4P40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P32A-U; Int.Aut.3P16A-U; Int.Aut.2P32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinterc/interruptor IP447,3P+N+T32A con clavija; toma Prisinter IP447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.

	1,00	1.824,20	1.824,20

D41GG310 **ud** **CUADRO SECUND. INT. DIF. 30 mA.**

ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P40A-U; IGD.4P40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P32A-U; Int.Aut.3P16A-U; Int.Aut.2P32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinterc/interruptor IP447,3P+N+T32A con clavija; toma Prisinter IP447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.

	1,00	175,44	175,44

D41GG405 **ud** **EXTINTOR POL. ABC 6Kg. EF 21A-113B**

ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.

	1,00	47,39	47,39

D41GG410 **ud** **EXTINTOR NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B**

ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.

	1,00	115,82	115,82

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
D41GG810 **m** **MALLA ESTOPPER**			
m. Malla estopper para balizamiento, de 1,0 m. de altura y densidad de 165 gr/m2, incluso suministro, colocación, y soportes metálicos.			
	1,00	6,95	6,95
TOTAL SUBCAPÍTULO C11.02.02			**2.434,66**
SUBCAPÍTULO C11.02.03 SEÑALIZACIÓN.			
D41CA240 **ud** **CARTEL INDICAT. RIESGO SIN SOP.**			
ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.			
	4,00	6,56	26,24
D41CA252 **ud** **CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO**			
ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.			
	4,00	6,56	26,24
D41CA258 **ud** **CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS**			
ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.			
	4,00	6,56	26,24
D41CE001 **ud** **BOYAS INTERMITENTES C/CÉLULA**			
ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos).			
	10,00	20,73	207,30
D41CC230 **m** **CINTA DE BALIZAMIENTO R/B**			
m. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.			
	200,00	1,63	326,00
D41CA260 **ud** **CARTEL COMBINADO 100x70 cm**			
ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos según R.D. 485/97, de 1,00x0,70 metros, sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.			
	5,00	22,92	114,60
D41IA120 **h** **SEÑALERO**			
h. Señalero.			
	528,00	15,27	8.062,56
TOTAL SUBCAPÍTULO C11.02.03			**8.789,18**

Descripción	Cantidad	Precio	Importe

SUBCAPÍTULO C11.02.04 INSTALACIONES DEL PERSONAL.

D41AA310 **ud** **ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR**

ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

	6,00	84,88	509,28

D41AA320 **ud** **ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS**

ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

	6,00	93,92	563,52

D41AA406 **ud** **ALQUILER CASETA ASEO 6,00X2,45 M.**

ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventana de 0,80x0,80 m. de aluminio anodizado hoja de corredera, con reja y luna de 6 mm. Equipada con termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro platos de ducha, pila de cuatro grifos y un inodoro. Instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático magnetotérmico.

	6,00	116,68	700,08

D41AA820 **ud** **TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA**

ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.

	3,00	142,06	426,18

D41AG201 **ud** **TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL**

ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos).

	10,00	18,97	189,70

D41AG210 **ud** **BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS**

ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos).

	2,00	22,61	45,22

D41AG401 **ud** **JABONERA INDUSTRIAL**

ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos).

	2,00	5,64	11,28

D41AG408 **ud** **ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS**

ud. Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado (un uso).

	2,00	49,57	99,14

D41AG410 **ud** **PORTARROLLOS INDUS. C/CERRADURA**

ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos).

	3,00	5,65	16,95

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
D41AG630 **ud** **MESA MELAMINA 10 PERSONAS**			
ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos).			
	1,00	23,37	23,37
D41AG700 **ud** **DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L.**			
ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos).			
	1,00	18,97	18,97
D41IA201 **h** **EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV.**			
h. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.			
	120,00	18,68	2.241,60
D41IA220 **h** **CUADRILLA EN REPOSICIONES**			
h. Cuadrilla encargada del mantenimiento, y control de equipos de seguridad, formado por un ayudante y un peón ordinario, i/costes indirectos.			
	120,00	18,68	2.241,60
TOTAL SUBCAPÍTULO C11.02.04			**7.086,89**
SUBCAPÍTULO C11.02.05 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.			
D41AG801 **ud** **BOTIQUIN DE OBRA**			
ud. Botiquín de obra instalado.			
	1,00	22,72	22,72
D41AG810 **ud** **REPOSICIÓN DE BOTIQUIN**			
ud. Reposición de material de botiquín de obra.			
	1,00	43,62	43,62
D41AG820 **ud** **CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES**			
ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos)			
	1,00	7,19	7,19
D41IA040 **ud** **RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT.**			
ud. Reconocimiento médico obligatorio.			
	10,00	39,33	393,30
TOTAL SUBCAPÍTULO C11.02.05 MEDICINA			**466,83**

Descripción	Cantidad	Precio	Importe

SUBCAPÍTULO C11.02.06 ASESORAMIENTO Y REUNIONES DE SEGURIDAD.

D41IA001 **h** **COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE**

h. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.

	6,00	59,96	359,76

D41IA020 **h** **FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE**

h. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.

	24,00	13,30	319,20

D41IA320 **h** **RECURSO PREVENTIVO**

h. Recurso preventivo conforme a lo estipulado en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

	528,00	17,14	9.049,92

TOTAL SUBCAPÍTULO C11.02.06 ..... 9.728,88

TOTAL CAPÍTULO C11 SEGURIDAD Y SALUD ... 29.711,73

TOTAL..... 626.446,51

Capítulo	Resumen		Importe	%
C01	**DEMOLICIONES**		**20.172,30**	**3,22**
C02	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**		**103.375,77**	**16,50**
C03	**PODAS, TALAS Y REFORESTACIONES**		**77.112,75**	**12,31**
C04	**DRENAJE**		**39.909,73**	**6,37**
C05	**AFIRMADO Y PAVIMENTACIÓN**		**229.319,26**	**36,61**
C06	**SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS**		**46.904,92**	**7,49**
C06.01	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	9.916,85		
C06.02	SEÑALIZACIÓN VERTICAL	5.609,09		
C06.03	BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	31.378,98		
C07	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**		**48.784,67**	**7,79**
C08	**DESVÍOS DE TRÁFICO**		**22.476,70**	**3,59**
C09	**REPOSICIÓN DE SERVICIOS**		**4.993,06**	**0,80**
C09.01	RED DE TELEFONÍA	4.993,06		
C10	**GESTIÓN DE RESIDUOS**		**3.685,62**	**0,59**
C11	**SEGURIDAD Y SALUD**		**29.711,73**	**4,74**
C11.02.01	PROTECCIONES INDIVIDUALES.	1.205,29		
C11.02.02	PROTECCIONES COLECTIVAS.	2.434,66		
C11.02.03	SEÑALIZACIÓN.	8.789,18		
C11.02.04	INSTALACIONES DEL PERSONAL	7.086,89		
C11.02.05	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.	466,83		
C11.02.06	ASESORAMIENTO Y REUNIONES DE SEGURIDAD.	9.728,88		
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**626.446,51**	

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de SEISCIENTOS VEINTISEIS MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

Las Palmas de G.C., enero de 2017.

La Asistencia Técnica (Análisis Ingenieros S.L.P.)

Fdo: Hubert Lang-Lenton Barrera.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Juan Luis de Bethencourt Gallego.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

El Autor del Proyecto:

P.A.

Fdo: Jesús Maté de la Peña.
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Vº Bº El Ingeniero Jefe:

Fdo: Ricardo L. Pérez Suárez.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Capítulo	Resumen	Importe	%
C01	DEMOLICIONES	20.172,30	3,22
C02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	103.375,77	16,50
C03	PODAS, TALAS Y REFORESTACIONES	77.112,75	12,31
C04	DRENAJE	39.909,73	6,37
C05	AFIRMADO Y PAVIMENTACIÓN	229.319,26	36,61
C06	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	46.904,92	7,49
C07	OBRAS COMPLEMENTARIAS	48.784,67	7,79
C08	DESVÍOS DE TRÁFICO	22.476,70	3,59
C09	REPOSICIÓN DE SERVICIOS	4.993,06	0,80
C10	GESTIÓN DE RESIDUOS	3.685,62	0,59
C11	SEGURIDAD Y SALUD	29.711,73	4,74
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**626.446,51**	
	13,00 % Gastos generales	81.438,05	
	6,00 % Beneficio industrial	37.586,79	
	SUMA DE G.G. y B.I.	119.024,84	
	IMPORTE TOTAL DEL CONTRATO	**745.471,35**	
	7,00% I.G.I.C.	52.182,99	52.182,99
	PRESUPUESTO DEL CONTRATO		**797.654,34**

Asciende el Presupuesto a la expresada cantidad de SETECIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Las Palmas de G.C., enero de 2017.

La Asistencia Técnica (Análisis Ingenieros S.L.P.)

Fdo: Hubert Lang-Lenton Barrera.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Juan Luis de Bethencourt Gallego.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

El Autor del Proyecto:

Fdo: Jesús Maté de la Peña.
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Vº Bº El Ingeniero Jefe:

Fdo: Ricardo L. Pérez Suárez.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.



TOMO III.
DOCUMENTO Nº 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Término Municipal de **Las Palmas de Gran Canaria** / Fecha: **Enero 2.017**

Cabildo de Gran Canaria

Vº Bº El Ingeniero Jefe :
Ricardo L. Pérez Suárez
I.C.C.P.

Autor del Proyecto:
Jesús Maté de la Peña
I.T.O.P.

análisis Ingenieros

Asistencia Técnica:
J. Luis de Bethencourt Gallego - Hubert Lang-Lenton Barrera
Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

Análisis Ingenieros, S.L.P.
C/.Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63, FAX: 928-36-63-59 / E-MaiL:analisis@analisisingenieros.com

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

RELACIÓN DE DOCUMENTOS.

TOMO I

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS.

1.1.- MEMORIA.

1.2.- ANEJOS.

- 1.2.0. - Anejo nº 0. Topografía.
- 1.2.1.- Anejo nº 1. Climatología e hidrología.
- 1.2.2.- Anejo nº 2. Planeamiento y tráfico.
- 1.2.3.- Anejo nº 3. Trazado geométrico y replanteo.
- 1.2.4.- Anejo nº 4. Estudio de firmes y pavimentos.
- 1.2.5.- Anejo nº 5. Drenaje.
- 1.2.6.- Anejo nº 6. Señalización, balizamiento y defensas.
- 1.2.7.- Anejo nº 7. Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras.
- 1.2.8.- Anejo nº 8. Coordinación con otros organismos y servicios.
- 1.2.9.- Anejo nº 9. Reposición de servicios.
- 1.2.10.- Anejo nº 10. Plan de obra.
- 1.2.11.- Anejo nº 11. Gestión de residuos.
- 1.2.12.- Anejo nº 12. Justificación de precios.
- 1.2.13.- Anejo nº 13. Evaluación Básica de Impacto Ecológico.
- 1.2.14.- Anejo nº 14. Control de Calidad.

TOMO II

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS.

2.1.- Situación y emplazamiento.

2.2.- Estado actual. Levantamiento topográfico.

2.3.- Planta general.

2.4.- Planta de trazado y replanteo.

2.5.- Perfiles longitudinales.

2.6.- Sección tipo y detalles.

2.7.- Perfiles transversales.

2.8.- Drenaje.

2.8.1.- Planta.

2.8.2.- Detalles.

2.9.- Señalización, balizamiento y defensas.

2.9.1.- Plantas.

2.9.2.- Detalles.

2.10.- Obras complementarias.

2.11.- Fases y desvíos de tráfico.

2.12.- Reposición de servicios.

2.13.- Parcelario.

2.14.- Ortofoto.

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO.

4.1.- Mediciones.

4.1.1.- Mediciones auxiliares.

4.1.2.- Mediciones generales.

4.2.- Cuadros de precio.

4.2.1.- Cuadro de precios nº 1.

4.2.2.- Cuadro de precios nº 2.

4.3.- Presupuesto.

TOMO III

DOCUMENTO Nº 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Cabildo de Gran Canaria

www.grancanaria.com

Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.

DOCUMENTO Nº 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

análisis Ingenieros

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.

MEMORIA.

DOCUMENTO Nº 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

MEMORIA.

ÍNDICE.

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. 1

2.- OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS. 1

3.- DATOS GENERALES DELPROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. 2

4.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. 3

5.- MARCO JURÍDICO 5

6.- CONDICIONES DEL ENTORNO EN EL QUE SE REALIZA LA OBRA. 11

6.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA. 11

6.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 12

6.3.- ACCESOS, CIRCULACIONES INTERIORES, Y DELIMITACIÓN. 12

6.4.- INTERFERENCIAS CON LOS SERVICIOS AFECTADOS. 13

6.5.- PROGRAMACIÓN DE OBRAS 14

7.- RECURSOS CONSIDERADOS. 14

7.1.- MATERIALES. 14

7.2.- ENERGÍA Y FLUIDO. 15

7.3.- MANO DE OBRA. 15

7.4.- HERRAMIENTAS Y ÚTILES. 15

7.5.- MAQUINARIA, VEHÍCULOS Y EQUIPOS. 16

7.6.- MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS. 17

7.7.- SISTEMAS DE TRANSPORTE Y/O MANUTENCIÓN. 17

8.- NUMERO DE TRABAJADORES PREVISTOS EN LA OBRA. 17

9.- INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES. 18

9.1.- INSTALACIONES PROVISIONALES. 18

9.2.- INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES CON MÓDULOS PREFABRICADOS METÁLICOS COMERCIALIZADOS. 19

9.3.- ACOMETIDAS PARA LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA. . 20

10.- EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO DE CONSTRUCCION 20

10.1.- ACTIVIDADES QUE COMPONEN LA OBRA PROYECTADA 21

10.2.- EQUIPOS DE TRABAJO, MAQUINARIA E INSTALACIONES PREVISTAS ... 21

10.3.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS 23

10.3.1.- Demoliciones y movimiento de tierras 23

10.3.2.- Muros 27

10.3.3.- Firmes y pavimentos 27

10.3.4.- Servicios afectados 28

10.3.5.- Actividades diversas 31

10.3.6.- Riesgos de la maquinaria, instalaciones, y equipos de trabajo 33

10.3.7.- Riesgos de los medios auxiliares 47

10.3.8.- Riesgos sobre izado de cargas 50

10.3.9.- Riesgos de daños a terceros 50

10.3.10.- Otros riesgos 50

11.- MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA 50

11.1.- MEDIDAS GENERALES 50

11.1.1.- Medidas de carácter organizativo 51

11.1.2.- Medidas generales de carácter técnico 52

11.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS A ESTABLECER EN LAS DIFERENTES *ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS* 54

11.2.1.- Movimiento de tierras 54

11.2.2.- Firmes y pavimentos 78

11.2.3.- Servicios afectados 82

11.2.4.- Actividades diversas 103

11.3.- MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARIA, INSTALACIONES AUXILIARES Y EQUIPOS DE TRABAJO 110

11.3.1.- Comprobación de los equipos de trabajo. 110

11.3.2.- Obligaciones en materia de formación e información. 110

11.3.3.- Disposiciones mínimas aplicables a los equipos de trabajo. 110

11.3.4.- Medidas generales para maquinaria pesada 111

11.3.5.- Medios de hormigonado 114

11.3.6.- Medios de fabricación y puesta en obra de firmes y pavimentos 117

11.3.7.- Acopios y almacenamientos 120

11.3.8.- Instalaciones auxiliares 121

11.3.9.- Medios auxiliares 128

11.3.10.- Maquinaria y herramientas diversas 136
11.4.- Medidas preventivas sobre izado de cargas 141
11.4.1.- Condiciones previas 141
11.4.2.- Condiciones durante los trabajos 142
11.4.3.- Condiciones posteriores a los trabajos 142
11.5.- Medidas preventivas sobre daños a terceros 142
11.6.- Medidas preventivas sobre otros riesgos 143

12.- PREVISIÓN DE RIESGOS EN LAS FUTURAS OPERACIONES DE CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE LA CARRETERA .. 143

12.1.- Taludes 144
12.2.- Canalizaciones y elementos de drenaje 144
12.3.- Elementos de señalización, balizamiento y defensa 144
12.4.- Conducciones y servicios 145

13.- PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA 145

14.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA 145

15.- SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS 147

15.1.- Señalización vial. 147
15.2.- Señalización de los riesgos del trabajo 148

16.- PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL 149

16.1.- Servicio médico 149
16.2.- Primeros Auxilios 149
16.3.- Local botiquín de primeros auxilios 149
16.4.- Medicina Preventiva 150
16.5.- Evacuación de accidentados 150

17.- IDENTIFICACIÓN LOS RIESGOS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES. 153

17.1.- PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES. 153

18.- SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA 154

19.- DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA 155

20.- PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA 155

21.- OBRA COMPLETA. 157

22.- PRESENCIA DE RECURSOS PREVENTIVOS. 157

23.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. 158

24.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD 159

25.- SUBCONTRATACIÓN. 160

26.- CONSIDERACIONES RESPECTO AL PRESUPUESTO 161

27.- CONCLUSIONES 161

DOCUMENTO Nº 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

MEMORIA.

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presente Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo corresponde al **Proyecto de Reordenación de Tráfico en la GC-310, P.K. 1+400 a 1+800, Acceso al Jardín Botánico Viera y Clavijo**, el cual establece las previsiones 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.

Este estudio de seguridad y salud se ha elaborado al mismo tiempo que se ha confeccionado el proyecto de ejecución y en coherencia con su contenido.

2.- OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS

Tal y como recoge el artículo 4.1 del RD 1.627/1.997, el promotor estará en la

obligación de redactar el Estudio de Seguridad y Salud en los supuestos siguientes:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).

b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Entendiendo que el proyecto en cuestión concurre, al menos, en el supuesto de contar con un presupuesto de ejecución por contrata superior a 450.759,08 €, se procede a la redacción del mismo.

3.- DATOS GENERALES DELPROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

- Promotor de la obra: CABILDO DE GRAN CANARIA; Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras. Servicio de Obras Públicas e Infraestructuras.
- Autor del Proyecto: D. Jesús Maté de la Peña, Ingeniero Técnico de Obras Públicas.
- Ingeniero Jefe: D. Ricardo L. Pérez Suárez, Ingeniero de Caminos, C. y P.
- Asistencia Técnica (Análisis Ingenieros, S.L.P.): D. Hubert Lang-Lenton Barrea y D. Juan Luís de Bethencourt Gallego, Ingenieros de Caminos, C. y P.
- Autor del Estudio de Seguridad y Salud: D. Ignacio Lang-Lenton Barrea, Técnico Superior de Riesgos Laborales.
- Coordinador del Estudio de Seguridad y Salud durante la elaboración del Proyecto: D. Ignacio Lang-Lenton Barrea, Técnico Superior de Riesgos Laborales.
- Presupuesto de Ejecución Material de Seguridad y Salud: 29.711,73.-€.
- Presupuesto de Ejecución Material de la Obra: 626.446,51.-€.
- Plazo de Ejecución de la Obra: 6 Meses.

- Localización de la Obra: TÉRMINO MUNICIPAL DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA.
- Número de operarios previstos para la realización de la obra: 10

4.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El autor del estudio de seguridad y salud, al afrontar la tarea de redactar el estudio de seguridad y salud para la obra: **Proyecto de Reordenación de Tráfico en la GC-310, P.K. 1+400 al 1+800, Acceso al Jardín Botánico Viera y Clavijo** se enfrenta con el problema de definir los riesgos detectables analizando el proyecto y su construcción.

Define además los riesgos reales que en su día presente la ejecución de la obra, en medio de todo un conjunto de circunstancias de difícil concreción, que en sí mismas, puede lograr desvirtuar el objetivo fundamental de este trabajo. Se pretende sobre el proyecto, crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales. Definirán las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra, y se confía poder evitar los "accidentes blancos" o sin víctimas, por su gran trascendencia en el funcionamiento normal de la obra, al crear situaciones de parada o de estrés en las personas.

Por lo expuesto, es necesaria la concreción de los objetivos de este trabajo técnico, que se definen según los siguientes apartados, cuyo ordinal de transcripción es indiferente pues se consideran todos de un mismo rango:

A. Conocer el proyecto a construir, la tecnología, los métodos de trabajo y la organización previstos para la realización de la obra así como el entorno, condiciones físicas y climatología del lugar donde se debe realizar dicha obra, con el fin de poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.

B. Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto a construir, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción a poner en práctica.

C. Colaborar con el equipo redactor del proyecto para estudiar y adoptar soluciones técnicas y organizativas que eliminen o disminuyan los riesgos.

D. Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo, relacionar aquellos que no se puedan evitar especificando las medidas preventivas y de protección adecuadas para controlarlos y reducirlos, así como, describir los

procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.

E. Diseñar y proponer las líneas preventivas a poner en práctica tras la toma de decisiones, como consecuencia de la tecnología que va a utilizar; es decir: la protección colectiva, equipos de protección individual y normas de conducta segura, a implantar durante todo el proceso de esta construcción. Así como los servicios sanitarios y comunes a utilizar durante todo el proceso de esta construcción.

F. Valorar adecuadamente los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la adecuada comprensión de la prevención proyectada.

G. Servir de base para la elaboración del plan de seguridad y salud por parte del contratista y formar parte, junto al plan de seguridad y salud y al plan de prevención del mismo, de las herramientas de planificación e implantación de la prevención en la obra.

H. Divulgar la prevención proyectada para esta obra en concreto, a través del plan de seguridad y salud que elabore el Contratista en su momento basándose en el presente estudio de seguridad y salud. Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción y se espera que sea capaz por sí misma de animar a todos los que intervienen en la obra a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del Contratista, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia la empresa Contratista, los subcontratistas, los trabajadores autónomos y los trabajadores que en general que van a ejecutar la obra; debe llegar a todos ellos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.

I. Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.

J. Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase la prevención prevista y se produzca el accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.

K. Propiciar una línea formativa - informativa para prevenir los accidentes y por medio de ella, llegar a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.

L. Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su valoración económica, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.

M. Colaborar a que el proyecto prevea las instrucciones de uso y mantenimiento y las operaciones necesarias e incluir en este estudio de seguridad y salud, las previsiones e informaciones útiles para efectuar en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, es decir: de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se realizará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.

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.

5.- MARCO JURÍDICO

Como queda dicho, este estudio de Seguridad y salud se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, cuyo artículo 4 establece las condiciones de obligatoriedad para los proyectos técnicos de construcción, viniendo reglamentariamente exigido en el presente caso.

De acuerdo con ello, este estudio debe ser complementado, antes del comienzo de la obra, por el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista. Dicho plan desarrollará las medidas preventivas previstas en el estudio, adaptando éstas a las técnicas y soluciones que han de ponerse finalmente en obra. Eventualmente, el plan de seguridad y salud podrá proponer alternativas preventivas a las medidas planificadas aquí, en las condiciones establecidas en el artículo 7 del ya citado Real Decreto 1627/1997. En su conjunto, el plan de seguridad y salud constituirá el conjunto de medidas y actuaciones preventivas derivadas de este estudio, que el contratista se

compromete a disponer en las distintas actividades y fases de la obra, sin perjuicio de las modificaciones y actualizaciones a que pueda haber lugar, en las condiciones reglamentariamente establecidas.

La base legal de este estudio, así como del citado Real Decreto 1627/97, dictado en su desarrollo, es la Ley 31/1.995, de 10 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, cuyo desarrollo reglamentario, de aplicación directa al estudio de Seguridad y salud, en tanto que establece normas que deben ser observadas parcial o totalmente en su redacción y posterior cumplimiento que, sin perjuicio de las recogidas en el pliego de condiciones de este estudio, se concretan en las siguientes:

NORMATIVA GENERAL

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 10-11- 95).
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- 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
- Real Decreto 171/2004, de 20 de enero, 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 Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, (corrección de errores BOE 228 de 22 de septiembre de 2000).
- Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/95, de 24 de marzo).
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Estatuto del Trabajo autónomo. Ley 20/2007 de 11 de julio, B.O.E. núm. 166 de 12 julio.
- Real Decreto 337/2010, de 13 de marzo, por el que modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por

el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

- V Convenio General del Sector de la Construcción, publicado a través de la Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio Colectivo del Sector de la Construcción mediante la Resolución de 28 de febrero de 2012 de la Dirección General de Empleo.

EQUIPOS DE TRABAJO Y MÁQUINAS

- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, B.O.E. 07-08-97).
- REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. BOE núm. 274 de 13 noviembre.
- Real Decreto 1644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Real Decreto 1495/1991, de 11 de Octubre de 1991. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.
- Real Decreto 2486/1994, de 23 de Diciembre de 1994, por el que se modifica el Real Decreto 1495/1991, de 11-10-1991, de aplicación de la Directiva 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Orden PRE/252/2006, de 6 de febrero, por la que se actualiza la instrucción técnica complementaria nº 10, sobre la prevención de accidentes graves del

Reglamento de Explosivos.

APARATOS DE ELEVACIÓN

- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (B.O.E. 11-12-85) e instrucciones técnicas complementarias, en lo que pueda quedar vigente y modificaciones posteriores.
- Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto por el que se modifica el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 noviembre.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria “MIE-AEM-4” del Reglamento de Aparatos de Elevación y manutención referentes a grúas móviles autopropulsadas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los Protecciones individuales (B.O.E. 28-12-92).
- Real Decreto 159/1.995, de 3 de febrero por el que se modifica el Real Decreto anterior.
- Orden de 20 de febrero de 1997 por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995.
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Protecciones individuales (Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo, B.O.E. 12-06-97).
- Normas UNE EN de obligado cumplimiento.

AGENTES CANCERÍGENOS

- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados

con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97).

- Real Decreto 1124/2000, de 16 de Junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el anterior.

CONTAMINANTES QUÍMICOS

- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

AMIANTO

- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y Salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. BOE 86 de 11 de abril.

CONTAMINANTES FÍSICOS

- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

CONTAMINANTES BIOLÓGICOS

- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97).
- Adaptación en función del progreso técnico del Real Decreto 664/1997 (Orden de 25 de marzo de 1.998, corrección de errores).

RIESGO ELÉCTRICO

- 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.

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de baja tensión.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en las líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

SEÑALIZACIÓN

- Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Orden Ministerial, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3-I.C. sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Ley de Seguridad Vial.

SERVICIOS DE PREVENCIÓN

- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención.
- Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la seguridad social y la financiación de la fundación para la prevención de riesgos laborales.

VARIOS

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo y modificación del anexo I por Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre.
- Real Decreto 216/ 1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud de los trabajadores en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Ley de Industria (Ley 21/1992, de 16 de julio, B.O.E. 26-07-92).
- Real Decreto 1389/1997 por el que se establecen las disposiciones destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.

- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.
- NTP-278 para trabajos en zanjas.
- Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

Junto a éstas, que constituyen el marco legal actual, tras la promulgación de la Ley de Prevención, debe considerarse un amplio conjunto de normas de prevención laboral que, si bien de forma precaria y a veces bastante dudosa, permanecen vigentes en alguna parte de sus respectivos textos. Entre ellas, cabe citar las siguientes:

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 09-03-71, B.O.E. 16- 03-71; vigente apenas el capítulo 6 del título II).
- Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, B.O.E. 09-09-70), utilizable como referencia técnica, en cuanto no haya resultado mejorado, especialmente en su capítulo XVI, excepto las Secciones Primera y Segunda, por remisión expresa del Convenio General de la Construcción, en su Disposición Final Primera.2.
- Ley 37/2003 de 17 de noviembre del ruido.

Serán de aplicación cuantas disposiciones, normas y reglamentos que, por su carácter general y contenido sean de aplicación a las obras, estén o no incluidas en el listado de normativa anterior, o hayan entrado en vigor en el momento de la licitación de éstas.

6.- CONDICIONES DEL ENTORNO EN EL QUE SE REALIZA LA OBRA.

6.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

Superficie aproximada de la obra: 10.300 m².

Edificaciones colindantes: No afectadas.

La carretera se encuentra emplazada aproximadamente en la zona centro de la Isla de Gran Canaria.

La traza de las obras proyectadas se encuentra en el ámbito del término municipal de Las Palmas de Gran Canaria, entre el P.K. 1+400 al P.K. 1+800 de la carretera GC-310.

6.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El proyecto de referencia consiste en la construcción de un nuevo tramo de la carretera GC-310 de manera que su traza se desplace hacia el oeste de la actual, permitiendo así generar el espacio suficiente entre la misma y el Jardín Botánico para crear una zona de aparcamientos que dé servicio a sus visitantes y trabajadores. La nueva zona de aparcamiento permitirá evitar los estacionamientos incontrolados que actualmente se vienen efectuando en los límites de la vía, y en consecuencia se mejora la seguridad de los visitantes, trabajadores y usuarios de la carretera puesto que se minimizan las ocupaciones indebidas al maniobrar para estacionar, que los peatones circulen por los márgenes de la carretera, etc. Para que la incorporación rodada de los usuarios al aparcamiento se realice de forma segura se ha dispuesto una intersección en “T” con carriles centrales de espera.

Para la ejecución del proyecto se prevé la realización de las siguientes actividades:

- Demoliciones.
- Movimiento de tierras.
- Muros.
- Firmes y pavimentos.
- Señalización, balizamiento y defensas.
- Obras complementarias.
- Desvíos de tráfico.
- Reposición de servicios afectados.

6.3.- ACCESOS, CIRCULACIONES INTERIORES, Y DELIMITACIÓN.

El **acceso a la obra** durante la ejecución de las distintas fases se realiza sin ningún

tipo de afección, y se permite desde la GC-310 estableciendo los accesos que se precisen en función de la fase de obra que se esté desarrollando, debiendo auxiliarse la entrada y salida de vehículos mediante señaleros en caso de que no exista suficiente visibilidad. El tránsito de los vehículos pesados se ve garantizado en todo momento. Los puntos de acceso a la obra previstos quedan reflejados, para cada una de las fases de obra, en el Plano 11. Fases y Desvíos de Tráfico.

Se posibilitará el acceso de los vehículos, teniendo en cuenta las siguientes condiciones:

- Ancho mínimo: 4,5 m.

- Pendiente en tramos rectos: 12%.

- Pendiente en tramos curvos: 8%.

Los porcentajes indicados se disminuirán en función de la clase de suelo y la humedad del mismo.

El Contratista queda obligado a contemplar y desarrollar en el Plan de Obra las **circulaciones interiores** que estime oportunas conforme al desarrollo secuencial de la obra que tenga previsto, atendiendo especialmente a los trabajos de mayor riesgo como son los que se efectúan en el interior de zanjas, circulación de maquinaria pesada y manejo de máquinas herramientas, y se cuidarán las medidas para las protecciones individuales y colectivas, señalizaciones, instalaciones provisionales de obra y primeros auxilios.

El recinto de la obra quedará delimitado mediante un **vallado de obra** tipo hércules con objeto de que se impida el acceso a personas ajenas a la misma. Para cada una de las fases de obra previstas se indica en el Plano 11. Fases y Desvíos de Tráfico el vallado a disponer. En caso de que el Contratista modifique o altere la ejecución prevista para la obra quedará obligado a disponer el vallado de obra necesario para impedir el acceso a la misma de personas ajenas.

En el Capítulo de Desvíos de Tráfico del Documento nº 4. Presupuesto se recoge una valoración del cerramiento de obra previsto, así como diferentes señales y barreras de protección.

6.4.- INTERFERENCIAS CON LOS SERVICIOS AFECTADOS.

Tal y como ya se ha citado, la obra proyectada consiste en la construcción de una

nueva vía por lo que durante los trabajos de demolición y movimiento de tierras se puede producir una afección sobre los servicios existentes.

De forma general, las interferencias detectadas son:

Accesos rodados a la obra	BAJA
Circulaciones peatonales	NULA
Redes de Telecomunicaciones	MEDIA
Alumbrado Público	NULA
Líneas eléctricas aéreas	NULA
Líneas eléctricas enterradas	NULA
Transformadores eléctricos de superficies o enterrados	NULA
Conductos de gas	NULA
Conductos de agua	NULA
Alcantarillado	NULA
Otros	NULA

6.5.- PROGRAMACIÓN DE OBRAS

La ejecución de los diferentes capítulos que componen el Proyecto se desarrollará según el Plan de obras definido en el Anejo 10 del presente proyecto, estimándose un plazo de ejecución de las obras de **6 meses**.

7.- RECURSOS CONSIDERADOS.

7.1.- MATERIALES.

Entre los materiales que se van a utilizar en la obra, los más destacados son los que se detallan a continuación.

- Emulsiones bituminosas.
- Betún asfáltico.
- Pinturas.

- Elementos de señalización.
- Hormigón.
- Piedra de mampostería.

7.2.- ENERGÍA Y FLUIDO.

Durante la ejecución de la obra se consumirán fundamentalmente agua y gasoil.

7.3.- MANO DE OBRA.

La mano de obra que se va a emplear en la obra obedece fundamentalmente a los siguientes oficios:

- Responsable técnico a pie de obra.
- Mando intermedio.
- Oficiales de primera.
- Oficiales de segunda
- Operadores de maquinaria.
- Peones especialistas.
- Peones ordinarios.
- Ayudantes
- Jardineros

7.4.- HERRAMIENTAS Y ÚTILES.

Durante la ejecución de la obra se emplearán las herramientas y útiles que se detallan a continuación:

- Eléctricas portátiles: Martillo Picador eléctrico, Sierra manual de disco, Tronzadora, Soldadura, Anudadora de alambre de atar.
- Neumáticas portátiles: Martillo picador neumático, Gatos hidráulicos, Pistolas fijaclavos.
- Herramientas de mano, Pico, pala, azada, alcotana, Rastrillo, sierra de arco, serrucho, Martillo de golpeo, Mallo, Maceta, Escoplo, Puntero, Escarpa, Maza, Cuña, Cizalla, Tenazas de ferrallista, Reglas, Niveles, Plomadas, Palancas, Pala, Capazo, Cesto, Cubos.
- Herramienta de tracción: Carretillas manuales.

7.5.- MAQUINARIA, VEHÍCULOS Y EQUIPOS.

Por lo general se prevé que la maquinaria fija de obra sea de propiedad del Contratista. El resto de maquinaria se le supone de alquiler larga duración, realizado por el contratista adjudicatario o por algún subcontratista bajo su control directo; se le considera con la posibilidad de haber recibido un mantenimiento aceptable; su nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible la inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso por las condiciones de oportunidad del mercado de alquiler en el momento de realizar la obra; si esto es así la seguridad deberá resolverse de manera inequívoca.

En cualquier caso, en el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista adjudicatario, se recogerá la procedencia de la maquinaria prevista a utilizar durante el transcurso de la obra. Dicha maquinaria deberá cumplir con los requisitos mínimos exigibles por la legislación vigente.

Para no ser repetitivos, se aborda en el siguiente listado, la maquinaria general que se va a usar en la ejecución de la obra. En el apartado 10 de este documento de Memoria, se detalla toda la maquinaria, medios auxiliares e instalaciones que se prevé utilizar durante la ejecución de los trabajos.

- Medios de movimiento de tierras y demolición.
- Medios de hormigonado.
- Medios de fabricación y puesta en obra de firmes y pavimentos.
- Instalaciones auxiliares.
- Maquinaria y herramientas diversas.

El RD 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud para la Utilización por los Trabajadores de los Equipos de Trabajo, establece en su art. 3, que, el empresario adoptará las medidas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizar dichos equipos de trabajo.

Cuando no sea posible garantizar de este modo totalmente la seguridad y la salud de los trabajadores durante la utilización de los equipos de trabajo, el empresario tomará las medidas adecuadas para reducir tales riesgos al mínimo.

En cualquier caso, el empresario deberá utilizar únicamente equipos que satisfagan:

• Cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación.

• Las condiciones generales previstas en el anexo I del Real Decreto 1215/1997.

7.6.- MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS.

Del análisis del proyecto, de las actividades de obra y de los oficios, se prevé la utilización de los siguientes medios auxiliares:

- Cubilote de hormigón.
- Encofrados.
- Eslingas.

7.7.- SISTEMAS DE TRANSPORTE Y/O MANUTENCIÓN.

Durante el transcurso de la obra se emplearán los siguientes equipos de transporte y de manutención:

- Contenedores de escombros y camiones de transporte a vertedero.
- Sacos textiles para evacuación de escombros.
- Dúmper, camiones con caja basculante.
- Carretillas manuales.
- Grúa hidráulica autopropulsada.
- Cabrestantes.
- Motovolquete y dúmper.
- Furgonetas de caja abierta.

8.- NUMERO DE TRABAJADORES PREVISTOS EN LA OBRA.

El número máximo de trabajadores, base para el cálculo de consumo de los equipos de protección individual, así como para el cálculo de las Instalaciones Provisionales para los Trabajadores será 10.

9.- INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES.

9.1.- INSTALACIONES PROVISIONALES.

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del Real Decreto 1627/97, la obra dispondrá de las instalaciones necesarias de higiene y bienestar.

Dadas las características habituales de las obras de carreteras, de linealidad y separación en el espacio de los distintos tajos, y de existir a lo largo de la traza instalaciones públicas de higiene y bienestar, el contratista podrá proponer en su plan de seguridad y salud el uso para los trabajadores de estas instalaciones, previo acuerdo con sus propietarios y siempre que se cumplan las normas establecidas en el Real Decreto mencionado. En todo caso los trabajadores dispondrán de medios de transporte precisos para el uso de estas instalaciones, facilitados por la empresa contratista.

Se asegurará, en todo caso el suministro de agua potable al personal perteneciente a la obra.

Dado el volumen de trabajadores previsto, es necesario aplicar una visión global de los problemas que plantea el movimiento concentrado y simultáneo de personas dentro de ámbitos cerrados en los que se deben desarrollar actividades cotidianas, que exigen cierta intimidad o relación con otras personas. Estas circunstancias condicionan su diseño.

Los problemas planteados, quedan resueltos según los planos de ubicación y plantas de estas instalaciones, que contiene este estudio de seguridad y salud.

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 y aseo deficiente de las personas.

Los principios de diseño han sido los que se expresan a continuación:

1) Aplicar los principios que regulan estas instalaciones según la legislación vigente, con las mejoras que exige el avance de los tiempos.

2) Dar el mismo tratamiento que se da a estas instalaciones en cualquier otra industria fija; es decir, centralizarlas metódicamente.

3) Dar a todos los trabajadores un trato igualitario de calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a

cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o se trate de personal autónomo o de esporádica concurrencia.

4) Resolver de forma ordenada y eficaz, las posibles circulaciones en el interior de las instalaciones provisionales, sin graves interferencias entre los usuarios.

5) Permitir que se puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de tipo sindical o formativo, con tan sólo retirar el mobiliario o reorganizarlo.

6) Organizar de forma segura el acceso, estancia en su interior y salida de la obra.

9.2.- INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES CON MÓDULOS PREFABRICADOS METÁLICOS COMERCIALIZADOS.

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico.

Se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón. Tendrán un aspecto sencillo pero digno. El pliego de condiciones, los planos y las mediciones aclaran las características técnicas de estos módulos metálicos, que han sido elegidos como consecuencia de su temporalidad y espacio disponible. Deben retirarse al finalizar la obra.

Se ha modulado cada una de las instalaciones de vestuario y comedor con una capacidad para los trabajadores previstos en obra, de tal forma, que den servicio a todos los trabajadores adscritos a la obra según la curva de contratación.

CUADRO INFORMATIVO DE EXIGENCIAS LEGALES VIGENTES	
Superficie de vestuario aseo:	**10 trab. x 2 m^2. = 20 m^2.**
Nº de módulos necesarios:	**20 m^2. : Sup. Modulo = 1 und.**
Superficie de comedor:	**10 x 2 m^2. = 20 m^2.**
Nº de módulos necesarios:	**20 m^2. : Sup. Modulo m^2. = 1 und.**
Nº de retretes:	**10 trab. : 25 trab. = 1 und.**

CUADRO INFORMATIVO DE EXIGENCIAS LEGALES VIGENTES	
Nº de lavabos:	**10 trab. : 10 trab. = 1 und.**
Nº de duchas:	**10 trab. : 10 trab. = 1 und.**

9.3.- ACOMETIDAS PARA LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.

A pie de obra:

Las condiciones de infraestructura que ofrece el lugar de trabajo para las acometidas: eléctrica, de agua potable y desagües, no presentan problemas de mención para la prevención de riesgos laborales.

Acometidas:

Teniendo en cuenta que la construcción se realiza en proximidad al Jardín Botánico Viera y Clavijo, lugar donde existen servicios urbanos tales como redes de abastecimiento, saneamiento, electricidad, etc., la solución prevista es que se realicen las acometidas precisas a las infraestructuras existentes para dar servicio a las instalaciones de obra precisas.

10.- EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO DE CONSTRUCCION

El estudio de identificación y evaluación de los riesgos potenciales existentes en cada fase de las actividades constructivas o por conjuntos de tajos de la obra proyectada, se lleva a cabo mediante la detección de necesidades preventivas en cada una de dichas fases, a través del análisis del proyecto y de sus definiciones, sus previsiones técnicas y de la formación de los precios de cada unidad de obra, así como de las prescripciones técnicas contenidas en su pliego de condiciones.

El resumen del análisis de necesidades preventivas se desarrolla en las páginas anexas, mediante el estudio de las actividades y tajos del proyecto, la detección e identificación de riesgos y condiciones peligrosas en cada uno de ellos y posterior selección de las medidas preventivas correspondientes en cada caso. La evaluación, resumida en las siguientes páginas, se refiere obviamente a aquellos riesgos o condiciones insuficientes que no han podido ser resueltas o evitadas totalmente antes de formalizar este estudio de Seguridad y salud. Sí han podido ser evitados y suprimidos, por el contrario, diversos riesgos que, al iniciarse este estudio de Seguridad y Salud, fueron estimados como evitables y que, en consecuencia, se evitaron y han

desaparecido, tanto por haber sido modificado el diseño o el proceso constructivo que se propuso inicialmente, como por haberse introducido el preceptivo empleo de procedimientos, sistemas de construcción o equipos auxiliares que eliminan la posibilidad de aparición del riesgo, al anular suficientes factores causales del mismo como para que éste pueda considerarse eliminado en la futura obra, tal y como el proyecto actual la resuelve.

A partir del análisis de las diferentes fases y unidades de obra proyectadas, se construyen las fichas de tajos y riesgos que no han podido ser evitados en proyecto y sobre los que es preciso establecer las adecuadas previsiones para la adopción de las medidas preventivas correspondientes, tal y como se detalla a continuación.

10.1.- ACTIVIDADES QUE COMPONEN LA OBRA PROYECTADA

En relación con las condiciones de seguridad y salud laboral que han de producirse a lo largo de la ejecución de la obra proyectada, las actividades constructivas que en la misma se consideran de forma diferenciada son las siguientes:

- Demoliciones y movimiento de tierras.
- Muros.
- Firmes y pavimentos.
- Servicios afectados.
- Actividades diversas.

10.2.- EQUIPOS DE TRABAJO, MAQUINARIA E INSTALACIONES PREVISTAS

Las máquinas, instalaciones de obra y equipos de trabajo que pueden ser utilizadas durante la ejecución de la obra, en cuanto que elementos generadores de condiciones de trabajo peligrosas o riesgos para los trabajadores, se relacionan a continuación. Las condiciones de seguridad de dichas máquinas y equipos o de aquéllos que, efectivamente, sean finalmente utilizados por el contratista, serán exigibles en la obra y, como tales, figuran en el pliego de condiciones del presente estudio.

Medios de hormigonado

Camión hormigonera

Bomba autopropulsada de hormigón

Vibradores

Plataformas de trabajo o plataformas elevadoras

Medios de fabricación y puesta en obra de firmes y pavimentos

Centrales de fabricación de mezclas bituminosas

Extendedora de aglomerado asfáltico

Compactador de neumáticos

Rodillo vibrante autopropulsado

Camión basculante

Fresadora

Acopios y almacenamiento

Acopio de tubos, marcos, elementos prefabricados, ferralla, ...

Almacenamiento de pinturas, desencofrante, combustibles, ...

Instalaciones auxiliares

Instalaciones eléctricas provisionales de obra

Maquinaria y herramientas diversas

Camión grúa

Grúa móvil

Compresores

Cortadora de pavimento

Martillos neumáticos

Sierra circular de mesa,

Sierras

Cortadoras

Pistola fijaclavos

Taladro portátil

Herramientas manuales

10.3.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Para cada una de las actividades constructivas, máquinas, equipos de trabajo e instalaciones previstos en las diferentes fases de la obra proyectada, se identifican y relacionan los siguientes riesgos y condiciones peligrosas de trabajo que resultan previsibles durante el curso de la obra:

10.3.1.- Demoliciones y movimiento de tierras

10.3.1.1.- Demolición y desbroces.

10.3.1.1.1.- Demolición de elementos estructurales

— *Atrapamiento por hundimientos prematuros o anormales de los elementos a demoler*

— *Atropellos*

— *Deslizamientos de ladera provocados por el mal posicionamiento de la maquinaria*

— *Desprendimiento de materiales*

— *Proyección de partículas*

— *Caídas de personas al mismo nivel*

— *Caídas de personas a distinto nivel*

— *Heridas por objetos punzantes*

— *Exposición a partículas perjudiciales o cancerinógenas*

— *Ambiente pulvígeno*

— *Polvaredas que disminuyan la visibilidad*

— *Ruido*

10.3.1.1.2.- Demolición y levantamiento de firmes

— *Proyección de partículas*

— *Atropellos*

— *Deslizamientos de ladera provocados por el mal posicionamiento de la maquinaria*

— *Caídas de personas al mismo nivel*

— *Heridas por objetos punzantes*

— *Ambiente pulvígeno*

— *Polvaredas que disminuyan la visibilidad*

— *Ruido*

10.3.1.1.3.- Desbroce y excavación de tierra vegetal

— *Proyección de partículas*

— *Deslizamientos de ladera provocados por el mal posicionamiento de la maquinaria*

— *Atropellos*

— *Caídas de personas al mismo nivel*

— *Heridas por objetos punzantes*

— *Picaduras de insectos*

— *Ambiente pulvígeno*

— *Polvaredas que disminuyan la visibilidad*

— *Ruido*

10.3.1.1.4.- Tala y retirada de árboles

— *Cortes o amputaciones*

— *Lesiones por incrustamiento de ramas o astillas*

— *Picaduras de insectos*

— *Atropellos*

— *Caídas de personas al mismo nivel*

— *Caídas de personas a distinto nivel*

— *Atrapamiento por la caída del árbol*

— *Ambiente pulvígeno*

— *Polvaredas que disminuyan la visibilidad*

— *Ruido*

10.3.1.2.- Excavaciones

10.3.1.2.1.- Excavación por medios mecánicos

— *Atropellos y golpes por maquinaria y vehículos de obra*

— *Atrapamientos de personas por maquinarias*

— *Colisiones y vuelcos de maquinaria o vehículos de obra*

— *Caídas del personal a distinto nivel*

— *Corrimientos o desprendimientos del terreno*

— *Hundimientos inducidos en estructuras próximas*

— *Contactos directos o indirectos con líneas eléctricas*

— *Golpes por objetos y herramientas*

— *Caída de objetos*

— *Inundación por rotura de conducciones de agua*

— *Incendios o explosiones por escapes o roturas de oleoductos o gasoductos*

— *Explosión de ingenios enterrados*

— *Ambiente pulvígeno*

— *Polvaredas que disminuyan la visibilidad*

— *Ruido*

10.3.1.3.- Terraplenes y rellenos

— *Atropellos y golpes por maquinaria y vehículos de obra*

— *Atrapamientos de personas por maquinarias*

— *Colisiones y vuelcos de maquinaria o vehículos de obra*

— *Caídas del personal a distinto nivel*

— *Corrimientos o desprendimientos del terreno*

— *Contactos directos o indirectos con líneas eléctricas*

— *Golpes por objetos y herramientas*

— *Caída de objetos*

— Ambiente pulvígeno

— Polvaredas que disminuyan la visibilidad

— Ruido

10.3.1.4.- Zanjas y pozos

10.3.1.4.1.- Zanjas

— Desprendimiento de paredes de terreno

— Caídas de personas al mismo nivel

— Caídas de personas a distinto nivel

— Interferencia con conducciones eléctricas enterradas

— Inundaciones por rotura de tuberías o grandes lluvias

— Emanaciones de gas por rotura de conducciones

— Golpes por objetos o herramientas

— Caídas de objetos sobre los trabajadores

— Atrapamientos de personas por maquinaria

— Atropellos y golpes por vehículos de obra o maquinaria

— Afección a edificios o estructuras próximas

— Ambiente pulvígeno

— Ruido

10.3.1.4.2.- Pozos y catas

— Desprendimiento de paredes de terreno

— Caídas de personas al mismo nivel

— Caídas de personas a distinto nivel

— Interferencia con conducciones eléctricas enterradas

— Inundaciones por rotura de tuberías o grandes lluvias

— Emanaciones de gas por rotura de conducciones

— Golpes por objetos o herramientas

— *Caída de objetos al interior del pozo*

— *Atrapamientos de personas por maquinaria*

— *Atropellos y golpes por vehículos de obra o maquinaria*

— *Afección a edificios o estructuras próximas*

— *Ambiente pulvígeno*

— *Ruido*

10.3.2.- Muros

10.3.2.1.1.- Muros hormigonados "in situ"

— Caída de personas a distinto nivel

— Caída de personas al mismo nivel

— Caída de herramientas u objetos desde las plataformas de trabajo

— Derrumbamiento de la cimbra o del encofrado

— Derrumbamiento del propio muro

— Atropellos, golpes y vuelcos de las máquinas y vehículos de obra

— Aplastamientos o golpes por cargas suspendidas

— Heridas con objetos punzantes

— Electrocuciones

— Interferencia con vías en servicio

10.3.3.- Firmes y pavimentos

10.3.3.1.1.- Firme bituminoso nuevo

— *Caídas al mismo nivel*

— *Atropellos*

— *Golpes y choques de maquinaria*

— *Accidentes del tráfico de obra*

— *Afecciones a vías en servicio*

— *Quemaduras*

— *Deshidrataciones*

— *Atrapamientos por las partes móviles de la maquinaria*

— *Inhalación de gases tóxicos*

— *Ambiente pulvígeno*

— *Polvaredas que disminuyan la visibilidad*

— *Ruido*

10.3.3.1.2.- Fresado de pavimentos

— *Atropellos*

— *Golpes y choques de maquinaria*

— *Accidentes del tráfico de obra*

— *Atrapamientos por las partes móviles de la maquinaria*

— *Ambiente pulvígeno*

— *Polvaredas que disminuyan la visibilidad*

— *Ruido*

10.3.4.- Servicios afectados

Durante la redacción del presente proyecto se procedió a solicitar información a los Organismos y Empresas titulares o que se encargan de la gestión de los diferentes servicios urbanos que pudieran verse afectados durante la ejecución de la obra, quedando dicha información reflejada en el Anejo de Coordinación con Otros Organismos y Servicios. Del estudio de los servicios urbanos existentes se desprende que el único que se verá afectado es una línea de telefonía que cruza la actual carretera GC-310, quedando su reposición reflejada en el Anejo de Reposición de Servicios.

Seguidamente se establece una evaluación de los riesgos que pudieran presentarse durante la reposición de la red de telefonía afectada. Asimismo, se realiza también una evaluación de riesgos a título genérico con objeto de contemplar cualquier otro servicio urbano que pudiera verse afectado durante la ejecución de la obra y que no haya sido detectado durante la redacción del presente proyecto.

10.3.4.1.1.- *Líneas aéreas de transporte de energía eléctrica o de telecomunicación.*

- *— 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*

10.3.4.1.2.- Líneas subterráneas de transporte de energía eléctrica o de telecomunicación.

- *— 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*

10.3.4.1.3.- Conducciones subterráneas de agua.

- *— Rotura de la canalización*
- *— Inundaciones*
- *— Caídas en profundidad*
- *— Corrimientos de tierras*
- *— Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas*
- *— Sobreesfuerzos*

10.3.4.2.- Interferencias con vías en servicio (desvíos, cortes, ...)

10.3.4.2.1.- Retirada y reposición de elementos

— *Atropellos*

— *Inhalación de gases tóxicos desprendidos por las pinturas*

— *Invasión de la calzada con herramientas o elementos*

— *Heridas con herramientas*

— *Sobreesfuerzos*

— *Ambiente pulvígeno*

— *Polvaredas que disminuyan la visibilidad*

— *Ruido*

10.3.4.2.2.- Corte de carril

— *Atropellos*

— *Alcances entre vehículos*

— *Inhalación de gases tóxicos desprendidos por las pinturas*

— *Invasión de la calzada con herramientas o elementos*

— *Heridas con herramientas*

— *Ambiente pulvígeno*

— *Polvaredas que disminuyan la visibilidad*

— *Ruido*

10.3.4.2.3.- Desvío de carril

— *Atropellos*

— *Salidas de la calzada, vuelcos, alcances, etc... entre vehículos*

— *Inhalación de gases tóxicos desprendidos por las pinturas*

— *Invasión de la calzada con herramientas o elementos*

— *Heridas con herramientas*

— *Ambiente pulvígeno*

— *Polvaredas que disminuyan la visibilidad*

— *Ruido*

10.3.5.- Actividades diversas

10.3.5.1.- Replanteo

Replanteo de grandes movimientos de tierra

— *Accidentes de tráfico "in itinere"*

— *Deslizamientos de ladera*

— *Caída de objetos o rocas por el talud*

— *Atropellos*

— *Deshidrataciones, insolaciones, quemaduras solares*

— *Torceduras*

— *Picaduras de animales o insectos*

— *Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas*

— *Sobreesfuerzos*

— *Ambiente pulvígeno*

10.3.5.2.- Replanteo en obras de fábrica o trabajos localizados

— *Caídas a distinto nivel*

— *Caída de herramientas*

— *Golpes con cargas suspendida*

— *Sobreesfuerzos*

— *Ambiente pulvígeno*

10.3.5.3.- Señalización, balizamiento y defensa de vía de nueva construcción

— *Caídas a distinto nivel*

— *Aplastamiento por desplome de pórticos u otros elementos pesados*

— *Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas*

— *Heridas y cortes con herramientas u objetos punzantes*

— *Interferencias con el tráfico de obra*

— *Sobreesfuerzos*

10.3.5.4.- Señalistas:

- ❖ Atropellos por máquinas y vehículos.
- ❖ Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- ❖ Choques contra objetos móviles e inmóviles.
- ❖ Atrapamientos por o entre objetos.
- ❖ Atrapamientos por vuelco de máquinas o vehículos.
- ❖ Fatiga física por posturas forzadas.

10.3.5.5.- Pequeñas obras de fábrica y de drenaje

— *Aplastamiento por caída de cargas suspendidas*

— *Sepultamiento por deslizamiento de tierras*

— *Dermatosis*

— *Heridas con herramientas u otros objetos punzantes*

— *Caída de vehículos a zanjas en la traza*

— *Sobreesfuerzos*

— *Ambiente pulvígeno*

— *Polvaredas que disminuyan la visibilidad*

10.3.5.6.- Actuaciones en la obra de los servicios técnicos

— *Accidentes de tráfico "in itinere"*

— *Caídas a distinto nivel*

— *Caídas al mismo nivel*

— *Atropellos*

— *Torceduras*

— *Inhalación de gases tóxicos*

— *Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones*

meteorológicas adversas

— *Ambiente pulvígeno*

— *Ruido*

10.3.6.- Riesgos de la maquinaria, instalaciones, y equipos de trabajo

10.3.6.1.- Maquinaria de movimiento de tierras

10.3.6.1.1.- Bulldozers y tractores

— *Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento*

— *Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno*

— *Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos*

— *Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina*

— *Choques de la máquina con otras o con vehículos*

— *Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas*

— *Atrapamientos por útiles o transmisiones*

— *Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento*

— *Golpes o proyecciones de materiales del terreno*

— *Vibraciones transmitidas por la máquina*

— *Ambientes pulvígeno*

— *Polvaredas que disminuyan la visibilidad*

— *Ruido*

10.3.6.1.2.- Palas cargadoras

— *Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento*

— *Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno*

— *Desplome de taludes o de frentes de excavación bajo o sobre la máquina*

— *Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos*

— *Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina*

— *Choques de la máquina con otras o con vehículos*

— *Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas o enterradas*

— *Atrapamientos por útiles o transmisiones*

— *Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento*

— *Golpes o proyecciones de materiales del terreno*

— *Vibraciones transmitidas por la máquina*

— *Ambiente pulvígeno*

— *Polvaredas que disminuyan la visibilidad*

— *Ruido*

10.3.6.1.3.- Traíllas y moto-traíllas

— *Atropello o golpes a personas por la máquina en movimiento*

— *Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno*

— *Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos*

— *Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina*

— *Choques de la máquina con otras o con vehículos*

— *Atrapamientos por útiles o transmisiones*

— *Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento*

— *Golpes o proyecciones de materiales del terreno*

— *Vibraciones transmitidas por la máquina*

— *Ambiente pulvígeno*

— *Polvaredas que disminuyan la visibilidad*

— *Ruido*

10.3.6.1.4.- Motoniveladoras

— *Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento*

— *Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno*

— *Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos*

— *Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina*

— *Choques de la máquina con otras o con vehículos*

— *Atrapamientos por útiles o transmisiones*

— *Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento*

— *Golpes o proyecciones de materiales del terreno*

— *Vibraciones transmitidas por la máquina*

— *Ambiente pulvígeno*

— *Polvaredas que disminuyan la visibilidad*

— *Ruido*

10.3.6.1.5.- Retroexcavadoras

— *Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento*

— *Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno*

— *Desplome de taludes o de frentes de excavación bajo o sobre la máquina*

— *Ruido*

10.3.6.1.6.- Rodillos vibrantes y barredora recogedora autopropulsada.

— *Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento*

— *Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno*

— *Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos*

— *Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina*

— *Choques de la máquina con otras o con vehículos*

— *Atrapamientos por útiles o transmisiones*

— *Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento*

— *Golpes o proyecciones de materiales del terreno*

— *Vibraciones transmitidas por la máquina*

— *Ambiente pulvígeno*

— *Polvaredas que disminuyan la visibilidad*

— *Ruido*

10.3.6.1.7.- Pisones, ahoyadora, equipo ligero marcas viales, máquina de hinca postes, máquina de borrado de marcas viales y máquina para colocación de biondas.

— *Golpes o aplastamientos por el equipo*

— *Sobreesfuerzos o lumbalgias*

— *Vibraciones transmitidas por la máquina*

— *Ambiente pulvígeno*

— *Polvaredas que disminuyan la visibilidad*

— *Torceduras por pisadas sobre irregularidades u objetos*

— *Ruido*

10.3.6.1.8.- Camiones y furgonetas de caja abierta.

— *Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra*

— *Derrame del material transportado*

— *Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento*

— *Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno*

— *Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos*

— *Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina*

— *Choques de la máquina con otras o con vehículos*

— *Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas*

10.3.6.1.9.- Motovolquetes y dúmperes.

— *Derrame del material transportado*

— *Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento*

— *Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos*

— *Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina*

— *Choques de la máquina con otras o con vehículos*

— *Atrapamientos por útiles o transmisiones*

— *Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento*

— *Vibraciones transmitidas por la máquina*

— *Ambiente pulvígeno*

— *Polvaredas que disminuyan la visibilidad*

— *Ruido*

10.3.6.2.- Medios de hormigonado

10.3.6.2.1.- Plantas de hormigonado

— *Caídas a distinto nivel*

— *Caídas al mismo nivel*

— *Contactos eléctrico directos*

— *Contacto eléctricos indirectos*

— *Aplastamiento por caída de cargas suspendidas*

— *Atrapamientos*

— *Dermatosis*

— *Quemaduras*

— *Heridas con objetos punzantes*

— *Ruido*

10.3.6.2.2.- Camión hormigonera

— *Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra*

— *Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento*

— *Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados o zanjas del terreno*

— *Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos*

— *Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina*

— *Choques de la máquina con otras o con vehículos*

— *Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas*

— *Atrapamientos por útiles o transmisiones*

— *Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento*

— *Vibraciones transmitidas por la máquina*

— *Ambiente pulvígeno*

— *Polvaredas que disminuyan la visibilidad*

— *Ruido*

10.3.6.2.3.- Bomba autopropulsada de hormigón y camión bituminador

— *Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra*

— *Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento*

— *Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados o zanjas del terreno*

— *Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos*

— *Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina*

— *Choques de la máquina con otras o con vehículos*

— *Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas*

— *Atrapamientos por útiles o transmisiones*

— *Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento*

— *Proyecciones del material transportado sobre trabajadores o público*

— *Desprendimientos o latigazos bruscos de mangueras y conductos*

— *Proyección descontrolada de tapones de hormigón seco*

— *Ruido*

10.3.6.2.4.- Vibradores

— *Contactos eléctricos directos*

— *Contacto eléctricos indirectos*

— *Golpes a otros operarios con el vibrador*

— *Sobreesfuerzos*

— *Lumbalgias*

— *Reventones en mangueras o escapes en boquillas*

— *Ruido*

10.3.6.3.- Medios de fabricación y puesta en obra de firmes y pavimentos

10.3.6.3.1.- Centrales de fabricación de mezclas bituminosas

— *Caídas a distinto nivel*

— *Caídas al mismo nivel*

— *Quemaduras*

— *Incendios*

— *Ambiente insano por emanaciones bituminosas*

— *Heridas con objetos punzantes*

— *Ruido*

10.3.6.3.2.- Extendedora de aglomerado asfáltico

— *Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento*

— *Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina*

— *Choques de la máquina con otras o con vehículos*

— *Atrapamientos por útiles o transmisiones*

— *Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento*

10.3.6.3.3.- Compactador de neumáticos

— *Accidentes en los viales de la obra*

— *Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento*

— *Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno*

— *Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos*

— *Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina*

— *Choques de la máquina con otras o con vehículos*

— *Atrapamientos por útiles o transmisiones*

— *Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento*

— *Ambiente pulvígeno*

— *Ambiente insalubre por emanaciones bituminosas*

— *Ruido*

10.3.6.3.4.- Rodillo vibrante autopropulsado y barredoras.

— *Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento*

— *Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno*

— *Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos*

— *Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina*

— *Choques de la máquina con otras o con vehículos*

— *Atrapamientos por útiles o transmisiones*

— *Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento*

— *Vibraciones transmitidas por la máquina*

— *Ambiente pulvígeno*

— *Ambiente insalubre por emanaciones bituminosas*

— *Ruido*

10.3.6.3.5.- Camión basculante y camión de caja fija.

— *Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra*

— *Derrame del material transportado*

— *Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento*

— *Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno*

— *Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos*

— *Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina*

— *Choques de la máquina con otras o con vehículos*

— *Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas*

— *Atrapamientos por útiles o transmisiones*

— *Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento*

— *Golpes o proyecciones de materiales del terreno*

— *Vibraciones transmitidas por la máquina*

— *Ambiente pulvígeno*

— *Polvaredas que disminuyan la visibilidad*

— *Ruido*

10.3.6.4.- Acopios y almacenamiento

10.3.6.4.1.- Acopio de tierras y áridos

— *Inducción de corrimientos de tierras excavaciones próximas*

— *Corrimientos de tierras del propio acopio*

— *Accidentes de tráfico por mala ubicación del acopio*

— *Daños ambientales y/o invasión de propiedades*

— *Ambiente pulvígeno*

10.3.6.4.2.- Acopio de tubos, marcos, elementos prefabricados, ferralla, ...

— *Inducción de corrimientos de tierras excavaciones próximas*

— *Desplome del propio acopio*

— *Aplastamiento de articulaciones*

— *Accidentes de tráfico por mala ubicación del acopio*

— *Daños ambientales y/o invasión de propiedades*

— *Sobreesfuerzos*

— *Torceduras*

10.3.6.4.3.- Almacenamiento de pinturas, desencofrante, combustibles, ...

— *Inhalación de vapores tóxicos*

— *Incendios o explosiones*

— *Dermatosis e irritación de los ojos por contacto o proyección de sustancias*

— *Afecciones ambientales por fugas o derrames*

10.3.6.5.- Instalaciones auxiliares

10.3.6.5.1.- Planta de machaqueo de áridos

— *Caídas al mismo nivel*

— *Atrapamientos por útiles o transmisiones*

— *Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento*

— *Ambiente pulvígeno*

— *Polvaredas que disminuyan la visibilidad*

— *Ruido*

10.3.6.5.2.- Planta de clasificación y separación de áridos

— *Desplome de los compartimentos*

— *Contactos eléctricos directos*

— *Contactos eléctricos indirectos*

— *Caídas a distinto nivel*

— *Caídas al mismo nivel*

10.3.6.5.3.- Instalaciones eléctricas provisionales de obra

— *Contactos eléctricos directos*

— *Contactos eléctricos indirectos*

— *Manipulaciones inadecuadas de los interruptores o seccionadores*

— *Incendios por sobretensión*

— *Inducción de campos magnéticos peligrosos en otros equipos*

10.3.6.6.- Maquinaria y herramientas diversas

10.3.6.6.1.- Camión grúa, camión con grúa auxiliar, y camión cesta.

— *Accidentes en trayecto hacia el punto de trabajo*

— *Vuelco de la grúa*

— *Corrimientos de tierra inducidos en excavaciones próximas*

— *Aplastamiento por caída de carga suspendida*

— *Contacto eléctrico de la pluma con líneas aéreas*

— *Incendios por sobretensión*

— *Atrapamientos por útiles o transmisiones*

— *Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento*

— *Caídas a distinto nivel.*

— *Vibraciones*

— *Golpes a trabajadores con la pluma o con la carga*

10.3.6.6.2.- Grúa móvil

— *Accidentes en trayecto hacia el punto de trabajo*

— *Atropellos*

— *Vuelco de la grúa*

— *Corrimientos de tierra inducidos en excavaciones próximas*

— *Riesgo por impericia*

— *Aplastamiento por caída de carga suspendida*

— *Contacto eléctrico de la pluma con líneas aéreas*

— *Golpes a trabajadores con la pluma o con la carga*

— *Atrapamientos por útiles o transmisiones*

— *Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento*

— *Vibraciones*

10.3.6.6.3.- Compresores

— *Incendios y explosiones*

— *Golpes de "látigo" por las mangueras*

— *Inhalación de gases de escape*

— *Atrapamientos por útiles o transmisiones*

— *Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento*

— *Ruido*

10.3.6.6.4.- Cortadora de pavimento

— *Golpes, cortes y atrapamientos por partes móviles*

— *Contactos eléctricos indirectos*

— *Proyección de partículas*

— *Incendio por derrames de combustible*

— *Ambiente pulvígeno*

— *Ruido*

10.3.6.6.5.- Martillos neumáticos

— *Proyección de partículas*

— *Riesgo por impericia*

— *Sobreesfuerzos o lumbalgias*

— *Vibraciones*

— *Contacto con líneas eléctricas enterradas*

— *Reventones en mangueras o boquillas*

— *Ambiente pulvígeno*

— *Ruido*

10.3.6.6.6.- Sierra circular de mesa, sierras y cortadoras.

— *Cortes o amputaciones*

— *Riesgo por impericia*

— *Golpes con objetos despedidos por el disco*

— *Caída de la sierra a distinto nivel*

— *Contactos eléctricos indirectos*

— *Proyección de partículas*

— *Heridas con objetos punzantes*

— *Incendios por sobretensión*

— *Ambiente pulvígeno*

— *Ruido*

10.3.6.6.7.- Soldadura oxiacetilénica y oxicorte

— *Explosiones por sobrecalentamiento de las botellas*

— *Explosiones por retroceso de la llama*

— *Intoxicación por fugas en las botellas*

— *Incendios*

— *Quemaduras*

— *Riesgos por impericia*

— *Caída del equipo a distinto nivel*

— *Sobreesfuerzos*

— *Aplastamientos de articulaciones*

10.3.6.6.8.- Maquinillos elevadores de cargas

— *Caídas a distinto nivel durante el montaje o el mantenimiento*

— *Arranque del maquinillo por vuelco*

— *Riesgo por impericia*

— *Contactos eléctricos directos*

— *Contactos eléctricos indirectos*

— *Aplastamiento por caída de cargas suspendidas*

— *Incendios por sobretensión*

— *Caídas a diferente nivel por arrastre o empuje de la carga*

10.3.6.6.9.- Pistola fijaclavos

— *Alcances por disparos accidentales de clavos*

— *Riesgo por impericia*

— *Reventón de la manguera a presión*

— *Contactos eléctricos indirectos*

— *Caída de la pistola a distinto nivel*

— *Caídas al mismo nivel por exceso de empuje*

10.3.6.6.10.- Taladro portátil

— *Taladros accidentales en las extremidades*

— *Riesgo por impericia*

— *Contactos eléctricos indirectos*

— *Caída del taladro a distinto nivel*

— *Caídas al mismo nivel por tropiezo*

10.3.6.6.11.- Herramientas manuales

— *Riesgo por impericia*

— *Caída de las herramientas a distinto nivel*

— *Caídas al mismo nivel por tropiezo*

10.3.7.- Riesgos de los medios auxiliares

10.3.7.1.- Puntales

— *Aplastamiento por desplome o derrumbamiento de las estructuras por cálculo inapropiado de los puntales*

— *Golpes durante su manejo con los propios puntales y con partes salientes de las estructuras*

— *Atrapamiento durante su manejo*

— *Aplastamiento por desplome de los puntales durante su traslado*

— *Golpes y corte por manejo de herramientas manuales.*

— *Caída de los puntales durante las maniobras de izado y transporte (elevación.)*

— *Atrapamiento de los dedos al extender o retraer*

— *Aplastamiento por caída del puntal sobre miembros inferiores*

— *Deslizamiento del puntal por falta de acuñamiento o clavazón*

— *Golpes por sustituir pasadores por redondos*

10.3.7.2.- Escaleras de mano

— *Contactos con líneas eléctricas aéreas*

— *Caídas a distinto nivel*

— *Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.)*

— *Vuelco lateral por apoyo irregular, falta de arriostramiento en*

parte superior e inferior

— *Rotura por defectos ocultos*

— *Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras cortas para la altura a salvar, etc.)*

10.3.7.3.- Pasarelas

— *Caída al mismo nivel (tropiezos, resbalones, etc).*

— *Caída desde la pasarela a niveles inferiores (zanjas, excavaciones, huecos, etc) por falta de barandillas, desplome de la pasarela, etc.*

— *Caída de materiales sobre operarios de niveles inferiores.*

— *Pisadas sobre objetos.*

— *Cortes y golpes con herramientas durante la ejecución de pasarelas*

10.3.7.4.- Andamios tubulares y “castilletes”

— *Caídas a distinto nivel*

— *Caída de objetos o herramientas*

— *Desplome del andamio durante su montaje o desmontaje*

— *Corrimientos en los acopios de las piezas*

— *Heridas con objetos punzantes*

10.3.7.5.- Andamios sobre borriquetas

— *Atrapamientos.*

— *Caída de personas a distinto nivel.*

— *Caída de personas al mismo nivel.*

— *Desplome del andamio.*

— *Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales)*

10.3.7.6.- Cubilote de hormigón

— *Caída del cubilote sobre los operarios por mala elevación y suspensión de cargas*

— *Caída de material sobre operarios por exceso llenado del mismo.*

— *Caída de altura desde forjados, andamios, etc., del personal que maneja el cubilote por movimientos bruscos del mismo.*

— *Choques y golpes con el cubilote durante su manejo*

— *Proyección de hormigón durante las operaciones de carga y descarga del cubilote*

— *Atrapamiento o aplastamiento durante las operaciones de apertura del cubilote para su descarga*

— *Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas y movimiento del cubilote*

10.3.7.7.- Plataformas de trabajo y plataformas elevadoras de personas.

— *Caídas a distinto nivel*

— *Caída de objetos o herramientas*

— *Desplome del andamio durante su montaje o desmontaje*

— *Corrimientos en los acopios de las piezas*

— *Heridas con objetos punzantes*

10.3.7.8.- Eslingas

— *Caída de materiales por mal estado.*

— *Alcances por disparos accidentales del cable.*

— *Riesgo por impericia*

— *Reventón de la eslinga*

— *Cortes.*

— *Caídas a distinto nivel durante el montaje o el mantenimiento*

— *Aplastamiento por caída de cargas suspendidas*

10.3.8.- Riesgos sobre izado de cargas

— *Cortes*

— *Golpes*

— *Caídas a distinto nivel*

— *Caídas al mismo nivel*

— *Quemaduras*

— *Lesiones músculo – esqueléticas*

— *Fracturas*

— *Riesgos por impericia.*

10.3.9.- Riesgos de daños a terceros

— *Circulación de vehículos y personas.*

— *Debido a la realización de desvíos y pasos provisionales y alternativos.*

— *Intrusiones de vehículos y personas en zonas no autorizadas de la obra.*

— *Debidos a la circulación y trabajo de la maquinaria y vehículos adscritos a la obra durante la ejecución de la misma.*

— *Riesgos procedentes de trabajo en zonas de gran densidad peatonal.*

10.3.10.- Otros riesgos

Riesgos de daños a redes de servicios, inmuebles y estructuras colindantes debidos a corrimientos, derrumbes, vibraciones, utilización y circulación de la maquinaria y vehículos adscritos a la obra durante la ejecución de la misma.

11.- MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA

11.1.- MEDIDAS GENERALES

Al objeto de asegurar el adecuado nivel de seguridad laboral en el ámbito de la obra, son necesarias una serie de medidas generales a disponer en la misma, no

siendo éstas susceptibles de asociarse inequívocamente a ninguna actividad o maquinaria concreta, sino al conjunto de la obra. Estas medidas generales serán definidas concretamente y con el detalle suficiente en el plan de seguridad y salud de la obra.

11.1.1.- Medidas de carácter organizativo

11.1.1.1.- Servicios de prevención y organización de la seguridad y salud en la obra.

La empresa constructora viene obligada a disponer de una *organización especializada de prevención de riesgos laborales,* de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditado ante la Autoridad laboral competente o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de uno o varios trabajadores, adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de las obligaciones preventivas de la misma, plasmadas en el *plan de seguridad y salud de la obra,* así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la duración de la obra.

Al menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que éstos sean.

Todos los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

El plan de seguridad y salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

11.1.1.2.- Modelo de organización de la seguridad en la obra

Al objeto de lograr que el conjunto de las empresas concurrentes en la obra posean la información necesaria acerca de su organización en materia de seguridad en esta obra, así como el procedimiento para asegurar el cumplimiento del plan de seguridad y salud de la obra por parte de todos sus trabajadores, dicho plan de seguridad y salud contemplará la obligación de que cada subcontrata designe antes de comenzar a trabajar en la obra, al menos:

- **Técnicos de prevención** designados por su empresa para la obra, que deberán planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, investigar los accidentes e incidentes, etc.
- **Trabajadores responsables** de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en obra.
- **Vigilantes de seguridad y salud,** con la función de vigilar el cumplimiento del plan de seguridad y salud por parte de sus trabajadores y de los de sus subcontratistas, así como de aquéllos que, aun no siendo de sus empresas, puedan generar riesgo para sus trabajadores.

Independientemente, del modelo de organización de cada subcontrata, el Plan de Seguridad deberá contemplar la obligatoriedad de que en la obra, exista en todo momento, un servicio de prevención compuesto por un Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales, con categoría de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y/o Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, dos cuadrillas o brigadas de seguridad, y un jefe de brigada compuesto formación mínima en materia de prevención de riesgos laborales.

11.1.2.- Medidas generales de carácter técnico

El plan de seguridad y salud de la obra establecerá con el detalle preciso los accesos y las vías de circulación y aparcamiento de vehículos y máquinas en la obra, así como sus condiciones de trazado, drenaje y afirmado, señalización, protección y balizamiento. Las *vallas autónomas* de protección y delimitación de espacios estarán construidas a base de tubos metálicos soldados, tendrán una altura mínima de 90 cm y estarán pintadas en blanco o en colores amarillo o naranja luminosos, manteniéndose su pintura en correcto estado de conservación y no debiendo presentar indicios de óxido ni elementos doblados o rotos.

En relación con las instalaciones eléctricas de obra, la resistencia de las *tomas de tierra* no será superior a aquélla que garantice una tensión máxima de 24 V, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza. Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del *diferencial,* siendo absolutamente obligatorio proceder a una revisión de éste por personal especializado, o sustituirlo cuando la desconexión no se produce. Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados.

Se dispondrán *interruptores,* uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los *tableros portantes de bases de enchufe* de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

Las *lámparas eléctricas* portátiles tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

Todas las *máquinas eléctricas* dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Los *extintores* de obra serán de polvo polivalente y cumplirán la Norma UNE 23010, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, a una altura de 1,50 m sobre el suelo y adecuadamente señalizados.

El plan de seguridad y salud desarrollará detalladamente estas medidas generales a adoptar en el curso de la obra, así como cuantas otras se consideren precisas, proponiendo las alternativas que el contratista estime convenientes, en su caso.

11.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS A ESTABLECER EN LAS DIFERENTES *ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS*

En función de los factores de riesgo y de las condiciones de peligro analizadas y que se han de presentar en la ejecución de cada una de las fases y actividades a desarrollar en la obra, las *medidas preventivas y protectoras* a establecer durante su realización son, en cada caso, las enunciadas en los apartados que siguen.

11.2.1.- Movimiento de tierras

11.2.1.1.- Demoliciones y desbroces

11.2.1.1.1.- Demolición de elementos estructurales

Todo trabajo de demolición de estructuras u obras vendrá precedido y definido por un *estudio técnico especializado* sobre la resistencia de cada elemento de la obra a demoler, sobre los apeos necesarios, sobre el programa y los procedimientos de demolición a utilizar y sobre su papel en la estabilidad del conjunto y de edificios o instalaciones próximos.

Dicho estudio será realizado y propuesto por el contratista aprobándose posteriormente por el coordinador de seguridad y salud, adquiriendo el carácter de actualización del plan de seguridad y salud de la obra. Con el mismo carácter de plan de seguridad y salud actualizado, se establecerá un *programa de vigilancia y control de los tajos de demolición* a desarrollar, incluyendo los procedimientos de control previstos para revisar si se han desmontado y retirado chimeneas y antenas que pueden caer súbitamente y que se han cortado y condenado las acometidas de agua, gas y electricidad.

Siempre que se vaya a acometer un trabajo de demolición de elementos resistentes, se realizará un *programa de comprobaciones* de la rigidez de los elementos a abatir, para asegurar que no puedan caerse incontroladamente por plegado o rotura parcial.

Merece una muy especial atención la posibilidad de que el elemento a demoler contenga *amianto*, utilizado hace años como aislante*, u otras sustancias tóxicas o nocivas* que, al liberarse en el aire por rotura de los elementos que las contenían, puedan ser inhaladas por los trabajadores con serio riesgo para la salud de los mismos. Hay que prestar especial atención al amianto denominado *crocidolita o amianto azul* por su especial potencial tóxico. En referencia al amianto, es de aplicación la Orden de 31 de

octubre de 1984, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto, así como la Directiva 83/477/CEE del Consejo. También ha de tenerse en cuenta la Orden de 7 de enero de 1987 del Ministerio, por la que se establecen normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.

En el ámbito de aplicación del Reglamento figuran concretamente las “operaciones de demolición de construcciones, si existe la presencia de amianto”. La Orden incluye para estas operaciones una serie de medidas técnicas de prevención, así como unas medidas preventivas de organización y métodos de trabajo. Sólo cuando las medidas de prevención colectiva de carácter técnico u organizativo resulten insuficientes, se recurrirá con carácter sustitutorio o complementario al empleo de medios de protección personal de las vías respiratorias. También habrá de ser utilizada la ropa de trabajo adecuada suministrada por la empresa constructora, instalaciones sanitarias y medidas de higiene personal, condiciones singulares de limpieza y la señalización, de acuerdo con la Orden.

Antes de llevar a cabo la demolición, en caso de elementos que contengan amianto, ha de realizarse un plan de trabajo que será sometido a la aprobación de la autoridad laboral.

Todas estas precauciones habrán de adoptarse cuando se sepa o se sospeche a priori de la existencia de amianto en la estructura a demoler, siendo igualmente adoptadas de inmediato si su presencia se detectara a posteriori. En este último caso, el hecho será comunicado inmediatamente al Instituto de Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo.

Respecto a la evacuación de los residuos de la demolición cuando éstos contengan amianto, ésta se llevará a cabo en recipientes cerrados y lo más pronto posible a lugares adecuados para proceder a su enterramiento.

Los trabajadores que hayan sido expuestos a ambientes con amianto habrán de ser sometidos a los controles médicos pertinentes, según especifica el Reglamento sobre trabajos con riesgo por amianto.

En la demolición de edificios y estructuras se establecerá la prohibición tajante de llevar a cabo demoliciones por zapa manual sin recalces seguros, en elementos pesados de más de 1,50 metros de altura, así como trabajos de demolición de plantas, que se conducirán y realizarán piso a piso, impidiéndose desplomes o caídas sobre pisos inferiores, excepto de pesos inferiores a 500 kilogramos.

En el programa a realizar se definirán las fases de demolición y obligatoriamente habrá de especificarse que las escaleras resistentes sean los últimos elementos a demoler, a fin de facilitar el paso y salida de trabajadores. Del mismo modo, se deberá especificar que al final de cada jornada se compruebe que no hay elementos o partes de la obra que puedan caerse solas, comprobándose asimismo que se han aislado las zonas de posibles caídas.

Se construirá siempre una valla adecuada, acompañada de la debida señalización, que impida la entrada al tajo de personas ajenas así como las salidas incontroladas de escombros

En la *demolición por tracción*, se realizará, con el mismo carácter de plan de seguridad y salud, un estudio de definición sobre las medidas técnicas para aislar elementos que han de abatirse de los contiguos que seguirán en pié, así como sobre el empleo de cables de reserva sin tesar y de piezas de reparto para evitar efectos de sierra al tirar de paredes y pilares, situándose los dispositivos de tracción o impacto bien anclados y en zonas en que se no sea posible la caída de elementos sobre ellos o sobre el personal.

En el caso de *demoliciones a mano*, se establecerá obligatoriamente el montaje de andamios tubulares de pié con anclajes permanentes para arneses de seguridad. Se realizará la definición de recalces seguros y de métodos de zapa manual, con prohibición expresa de demolición por este procedimiento de elementos pesados de altura superior a los 1,50 m.

En los *hundimientos con bola de impacto*, y en previsión de que haya derrumbes súbitos, se instalarán barreras e impedimentos del paso de personas a las zonas de previsibles caídas de materiales.

Se construirán las *protecciones precisas para la cobertura de los huecos en el suelo* de los pisos por los que han de circular trabajadores durante el derribo; así mismo se instalarán marquesinas o redes de recogida de materiales y herramientas que puedan caer fortuitamente desde plantas superiores y tolvas y rampas específicas para el transporte y retirada rápida de escombros y materiales desde las plantas hasta el suelo.

El plan de seguridad y salud de la obra recogerá el establecimiento de un programa de control estricto de disponibilidad en obra y empleo adecuado de cascos, guantes, botas y arneses de seguridad.

11.2.1.1.2.- Demolición y levantamiento de firmes

A este respecto, el plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá, al menos, los puntos siguientes:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Vallado o cerramiento de la obra y separación de la misma del tráfico urbano.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Métodos de retirada periódica de materiales y escombros de la zona de trabajo.
- Delimitación de áreas de trabajo de máquinas y prohibición de acceso a las mismas.
- Obtención de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el firme.
- Previsión de pasos o trabajo bajo líneas eléctricas aéreas con distancia de seguridad.
- Previsión de la necesidad de riego para evitar formación de polvo en exceso.
- Disponibilidad de protecciones individuales del aparato auditivo para trabajadores expuestos.
- Medidas para evitar la presencia de personas en zona de carga de escombros con pala a camión.

11.2.1.1.3.- Desbroce y excavación de tierra vegetal

Ante estos trabajos, el plan de seguridad y salud laboral de la obra desarrollará, al menos, los siguientes aspectos:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Accesos a la explanación: rampas de ancho mínimo 4,50 m. con sobreancho en curva, pendiente máxima del 12% (8% en curvas) y tramos horizontales de incorporación a vías públicas de 6 m., al menos
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Señalamiento de la persona a la que se asigna la dirección de las maniobras de desbroce.

- Forma y controles a establecer para garantizar la eliminación de raíces y tocones mayores de 10 cm, hasta una profundidad mínima de 50 cm.
- Disponibilidad de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el terreno.
- Detección y solución de cursos naturales de agua superficiales o profundas.
- Existencia y, en su caso, soluciones de paso bajo líneas eléctricas aéreas.
- Existencia y situación de edificios próximos; profundidad y afección por la obra. Medidas a disponer: apeos, apuntalamientos de fachadas, testigos de movimientos de fisuras, etc.
- Previsión de apariciones de lentejones y restos de obras dentro de los límites de explanación.
- Previsión de blandones y pozos de tierra vegetal y de evitación del paso sobre los mismos.
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que una máquina se aproxime a los bordes ataluzados de la explanación, tras la comprobación de la resistencia del terreno.
- Previsión de eliminación de rocas, árboles o postes que puedan quedar descalzados o en situación de inestabilidad en la ladera que deba quedar por encima de zonas de desmonte.

11.2.1.1.4.- Tala y destoconado de árboles

Todas las operaciones de retirada o derribo de árboles habrán de ser dirigidas por una única persona. A ella han de atender todos los implicados: gruístas, peones, etc. Siempre que haya que realizar operaciones de abatimiento de árboles, aunque se atiranten por la copa, deberá de notificarse verbalmente a las personas que allí se encuentren, tanto trabajadores del propio tajo, como habitantes o trabajadores cercanos que pudieran verse afectados por el derribo.

Las labores de manejo de árboles exigen a los trabajadores que sean llevadas a cabo con empleo de guantes de cuero y mono de trabajo para evitar el clavado de astillas. Del mismo modo, serán necesarias las gafas protectoras para evitar la introducción de ramas en los ojos, para los trabajadores que operen cercanos a éstas.

Los ganchos de las eslingas, así como el de la grúa, irán siempre provistos de

pestillo de seguridad.

Si el *árbol* es *de poca altura* (menor de 4m) y su destino no es ser replantado, el proceso podrá llevarse a cabo acotando la zona afectada y abatiendo el árbol por corte directo en cuña mediante motosierra. Tras la caída del árbol, éste será troceado y evacuado del lugar hacia su destino final. La eliminación del tocón se efectuará con una pala mixta o con retroexcavadora, según sea el tamaño del mismo. Cuando sea necesario derribar *árboles de más de 4 metros de altura*, el proceso consistirá en acotar la zona afectada, atirantar el árbol por su copa, abatirlo mediante corte en cuña en la base con motosierra y, finalmente, trocearlo para su evacuación. Para la labor de atirantado, se elevará a un trabajador mediante grúa y cesta, el cual eslingará adecuadamente el árbol en su tercio superior. Si sopla viento que mueva el árbol en demasía, se suspenderán el eslingado y/o abatimiento del mismo, dado el inevitable riesgo de movimientos no previstos del árbol.

Si el *árbol* es *de alto valor ecológico*, su traslado habrá de ser integral, incluyendo también su bulbo de raíces. Para ello habrá que delimitarse la zona de peligro para, posteriormente, atirantarlo por su copa sea cual sea su altura. Tras esto, será necesario el socavamiento de la base de raíces hasta la profundidad que determine como necesaria un técnico competente en la materia. El conjunto de tronco y raíces será tumbado con cuidado en una zona cercana para su carga en camión de longitud adecuada. El izado se realizará disponiendo 2 puntos de tracción, de forma que los pesos estén equilibrados, evitando vuelcos y roturas imprevistas. Hay que tener en cuenta que un árbol no está "calculado" para estar horizontal y por lo tanto su rigidez puede no ser la adecuada en esta posición.

11.2.1.2.- Excavaciones

11.2.1.2.1.- Excavación por medios mecánicos

Antes de comenzar la excavación, la dirección técnica aprobará el replanteo realizado, así como los accesos propuestos por el contratista Éstos, que estarán indicados en el plan de seguridad y salud, permitirán ser cerrados, estando separados los destinados a los peatones de los correspondientes a vehículos de carga o máquinas. Las camillas de replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones y estarán separadas del borde del desmonte o vaciado no menos de 1 m.

En vaciados importantes, se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que no puedan ser afectados por el desmonte o vaciado, a los cuales se referirán

todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas señalados en la documentación técnica del proyecto y contemplados en el plan de seguridad y salud. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos se anotarán en un estadillo, para su supervisión por parte de la dirección técnica y por el coordinador de seguridad y salud de la obra.

El orden y la forma de ejecución de las excavaciones, así como los medios a emplear en cada caso, se ajustarán a las prescripciones establecidas en este estudio, así como en la documentación técnica del resto del proyecto. El plan de seguridad y salud de la obra contemplará la previsión de sistemas y equipos de movimiento de tierras a utilizar, así como los medios auxiliares previstos y el esquema organizativo de los tajos a disponer.

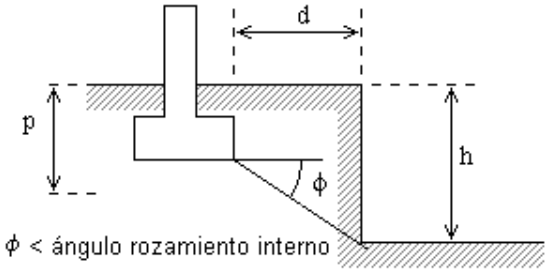
El plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá, al menos, los puntos siguientes, referentes a las excavaciones:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Accesos a cada excavación: rampas de ancho mínimo 4,50 m con sobreancho en curva, pendiente máxima del 12% (8% en curvas) y tramos horizontales de incorporación a vías públicas de 6 m., al menos.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Señalamiento de la persona a la que se asigna la dirección de las maniobras de excavación.
- Establecimiento de vallas móviles o banderolas a d=2h del borde del vaciado.
- Disponibilidad de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el terreno.
- Detección y solución de cursos naturales de agua superficiales o profundas.
- Existencia y, en su caso, soluciones de paso bajo líneas eléctricas aéreas.
- Existencia y situación de edificios próximos; profundidad y posible afección por la obra. Medidas a disponer: apeos, apuntalamientos de fachadas, testigos de movimientos de fisuras, etc.

- Previsión de apariciones de lentejones y restos de obras dentro de los límites de excavación.
- Previsión de acotaciones de zonas de acción de cada máquina en el vaciado.
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que una máquina se aproxime a los bordes de la excavación, tras la comprobación de la resistencia del terreno.
- Establecimiento, si se aprecia su conveniencia, de un rodapié alrededor del vaciado, para evitar que caigan objetos rodando a su interior.
- Previsión de eliminación de rocas, árboles o postes que puedan quedar descalzados o en situación de inestabilidad en la ladera que deba quedar por encima de zonas de desmonte.
- Previsión de riegos para evitar ambientes pulvígenos.

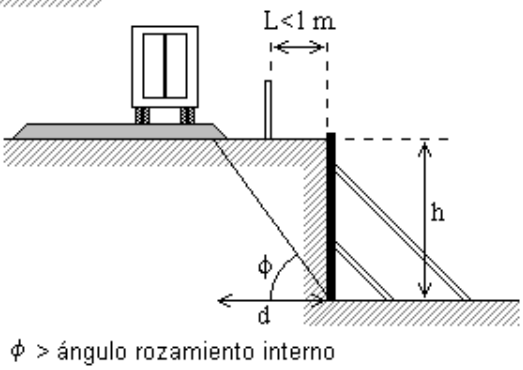
Asimismo, el plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá la definición de las medidas preventivas a adoptar cuando *existan edificios próximos a las excavaciones* o sea preciso disponer cargas o circulación de máquinas o camiones en sus inmediaciones, concretamente:

- En excavaciones sin entibar, el ángulo formado por la horizontal y la línea que une el vértice inferior de la carga más próximo a la excavación, con el vértice inferior del mismo lado de ésta, será siempre inferior al ángulo de rozamiento interno de las tierras.
- En los casos en que las cargas o los cimientos de edificios cercanos estén más próximos a la excavación, ésta se entibará y protegerá específicamente.
- El plan de seguridad y salud establecerá, en su caso, la necesidad de apeos en todos los elementos que resulten afectados de los edificios próximos y, siempre, se colocarán testigos que permitan realizar el seguimiento de su estabilidad.



CONDICIÓN DE PROXIMIDAD DE CIMIENTOS A EXCAVACIÓN SIN ENTIBACIÓN ESPECÍFICA

EXCAVACIÓN CON ENTIBACIÓN ESPECÍFICA CALCULADA BAJO CARGA (OBLIGATORIO UTILIZAR MÓDULOS METÁLICOS O BLINDAJES EN ZANJAS)



El plan de seguridad y salud laboral de la obra analizará detalladamente el *estudio de la estabilidad de los vaciados*, comprobando la validez de sus previsiones y de las de este estudio, a la vista de las definiciones y circunstancias concretas que realmente se den en la obra, teniendo en cuenta las siguientes normas y condiciones previstas a nivel de proyecto:

- Los taludes de inclinación igual o inferior a la especificada en la siguiente tabla para los diferentes tipos de terreno, sin estar sometidos a cargas, no precisarán ser entibadas.

TALUDES EN TERRENOS:	Vírgenes o muy compactados		Removidos recientemente	
	Secos	Con infiltraciones	Secos	Con infiltraciones
Roca dura	80°	80°	---	---
Roca blanda o fisurada	55°	55°	---	---
Restos pedregosos y derrubios	45°	40°	45°	40°
Tierra fuerte, mezcla de arenas y arcilla mezclada con piedra y tierra vegetal	45°	30°	35°	30°
Tierra arcillosa, arcilla marga	40°	20°	35°	20°
Grava, arena gruesa no arcillosa	35°	30°	35°	30°
Arena fina no arcillosa	30°	20°	30°	20°

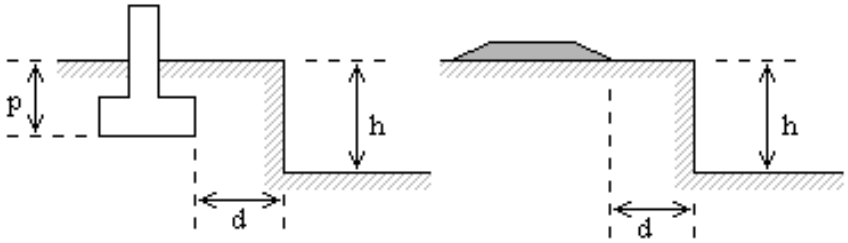
- La entibación definida en el proyecto se considerará válida, salvo en casos de características variantes del terreno o cargas sobre el terreno diferentes de las

previstas que, en caso de producirse, habrán de ser estudiadas y resueltas en el plan de seguridad y salud de la obra.

- Se considera necesario definir en este estudio de Seguridad y Salud la entibación a disponer en la excavación proyectada, con las siguientes características y tipos por alturas:
  - Zanja o vaciado en terreno coherente, sin solicitación, con h<2,00 m : entibación ligera.
  - Zanja o vaciado en terreno coherente, sin solicitación, con 2<h<2,50 m : entibación semicuajada.
  - Zanja o vaciado en terreno coherente, sin solicitación, con h>2,50 m: entibación cuajada.
  - Zanja o vaciado en terreno coherente, con carga de vial y h<2,00 m : entibación semicuajada.
  - Zanja o vaciado en terreno coherente, con carga de vial y h>2,00 m : entibación cuajada.
  - Pozo en terreno coherente, sin solicitación y h<2,00 m : entibación semicuajada.
  - Pozo en terreno coherente, sin solicitación y h>2,00 m : entibación cuajada.
  - Pozo en terreno coherente, con carga de vial y cualquier profundidad: entibación cuajada.
  - Zanja, pozo o vaciado en terreno coherente, con carga edificios: entibación cuajada.
  - Zanja, vaciado o pozo en terreno suelto, con cualquier altura y carga: entibación cuajada

    Notas:

  - Excavaciones sin carga, de h<1,30 m en terreno coherente no precisarán entibación.
  - Se considerará corte sin solicitación de cimentación o vial, cuando h<(p+d/2) ó h<d/2, respectivamente.



Siempre que, al excavar, se encuentre *alguna anomalía no prevista*, como variación de la dirección y/o características de los estratos, cursos de aguas subterráneas, restos de construcciones, valores arqueológicos u otros, se parará la obra, al menos en ese tajo, y se comunicará a la dirección técnica y al coordinador de seguridad y salud.

Merece especial atención, en orden a su peligrosidad, el caso posible de alumbramiento de *ingenios enterrados susceptibles de explosionar*. En caso de descubrirse un ingenio susceptible de explosionar en la zona de obra, los trabajos deben ser inmediatamente interrumpidos y alejado del lugar el personal de obra y ajeno a la misma, que por su proximidad pudiera ser afectado. Si existen edificios colindantes, se avisará a los propietarios como medida de precaución del posible riesgo. Inmediatamente se comunicará tal hecho a las autoridades competentes para que precedan a desactivar o retirar dicho ingenio.

En relación con los *servicios e instalaciones* que puedan ser *afectados por el desmonte o vaciado*, se recabará de sus compañías propietarias o gestoras la definición de las posiciones y soluciones más adecuadas, así como la distancia de seguridad a adoptar en relación con los tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica, sin perjuicio de las previsiones adoptadas en este estudio y en el correspondiente plan de seguridad y salud de la obra, que deberá ser actualizado, en su caso, de acuerdo con las decisiones adoptadas en el curso de la excavación.

Se evitará la entrada de aguas superficiales al desmonte o vaciado y se adoptarán las soluciones previstas en el proyecto o en este estudio para el saneamiento de las aguas profundas. En el supuesto de surgir la aparición de aguas profundas no previstas, se recabará la definición técnica complementaria, a la dirección técnica y al coordinador de seguridad y salud.

Los *lentejones de roca* que puedan aparecer durante el desmonte o vaciado y que puedan traspasar los límites del mismo, no se quitarán ni descalzarán sin la previa

autorización de la dirección técnica y comunicación al coordinador de seguridad y salud de la obra.

De acuerdo con las características establecidas en el plan de seguridad y salud de la obra, la excavación en zona urbana estará rodeada de una valla, verja o muro de altura no menor de 2 m. Las vallas se situarán a una distancia del borde del desmonte o vaciado no inferior a 1,50 m; cuando éstas dificulten el paso, se dispondrán a lo largo del cerramiento luces rojas, distanciadas no más de 10 m y en las esquinas. Cuando entre el cerramiento y el borde del desmonte o vaciado exista separación suficiente, se acotará con vallas móviles o banderolas hasta una distancia no menor de dos veces la altura del desmonte o vaciado en ese borde, salvo que por haber realizado previamente estructura de contención, no sea necesario.

En tanto dure la excavación, cualquiera que sea su ubicación, se dispondrá en la obra de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables con terminales como gazas o ganchos y lonas o plásticos, así como cascos, equipo impermeable, botas de suela protegida u otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse, al objeto de proporcionar en cada caso el equipo indispensable a los trabajadores, en supuestos de necesidad. Las previsiones de equipos de protección y medios de seguridad y evacuación serán siempre contempladas en el plan de seguridad y salud.

La maquinaria a utilizar mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica o, en caso de ser preciso, se establecerán las protecciones, topes o dispositivos adecuados, de acuerdo con las previsiones efectuadas en el plan de seguridad y salud, respetando los mínimos establecidos en este estudio.

En caso de disponerse de instalaciones temporales de energía eléctrica, a la llegada de los conductores de acometida se dispondrá un interruptor diferencial según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y se consultará la NTE IEP: Instalaciones de Electricidad. Puesta a Tierra, siempre de acuerdo con lo previsto en el plan de seguridad y salud de la obra.

De acuerdo con las previsiones del plan de seguridad y salud o, en su caso, de las actualizaciones precisas del mismo, se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parado inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica, cuya instalación es obligada y será comprobada al inicio de la obra. Cuando el movimiento sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, éste estará auxiliado por otro operario en el exterior

del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga durante o después del desmonte o vaciado se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del vehículo, todo ello acorde con lo previsto en el plan de seguridad y salud. Cuando la máquina esté situada por encima de la zona a excavar o en bordes de desmontes o vaciados, siempre que el terreno lo permita, será de tipo retroexcavadora o se hará el refino a mano.

Antes de iniciar el trabajo, se verificarán diariamente los controles y niveles de vehículos y máquinas a utilizar y, antes de abandonarlos, que el bloqueo de seguridad ha sido puesto.

Quedará terminantemente prohibida en la obra la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco. No se permitirán acumulaciones de tierras de excavación, ni de otros materiales, junto al borde del vaciado, debiendo estar separadas de éste una distancia no menor de dos veces la profundidad del desmonte o vaciado en ese borde, salvo autorización, en cada caso, de la dirección técnica y del coordinador de seguridad y salud.

Se evitará la formación de polvo mediante el riego de los tajos y, en todo caso, los trabajadores estarán protegidos contra ambientes pulvígenos y emanaciones de gases, mediante las protecciones previstas en el plan de seguridad y salud.

El refino y saneo de las paredes del desmonte o vaciado se realizará para cada profundidad parcial no superior a 3 m, adoptándose las protecciones que vengan previstas en el plan de seguridad y salud.

En zonas y pasos con riesgo de caída a altura mayor de 2 m, el trabajador afectado estará protegido con arnés de seguridad anclado a puntos fijos o se dispondrán andamios o barandillas provisionales, de acuerdo con lo que establezca el plan de seguridad y salud.

Cuando sea imprescindible la circulación de operarios por el borde de coronación de un talud o corte vertical, las barandillas estarán ancladas hacia el exterior del desmonte o vaciado y los trabajadores circularán siempre sobre entablado de madera o superficies equivalentes de reparto. En caso de emplearse líneas de vida estas cumplirán lo dispuesto en la UNE EN 795. Todas estas medidas y su dimensionado serán establecidos en el plan de seguridad y salud aprobado para la obra.

El conjunto del desmonte o vaciado estará suficientemente iluminado mientras se realicen los trabajos en condiciones de escasa visibilidad natural.

No se trabajará nunca de manera simultánea en la parte inferior o bajo la vertical de otro trabajo en curso.

Diariamente, y antes de comenzar los trabajos, se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas adecuadamente, si fuese necesario. Se comprobará sistemáticamente, asimismo, que no se observan asientos apreciables en las construcciones próximas, ni presentan grietas en las mismas. Se extremarán las medidas anteriores después de interrupciones de trabajo de más de un día y siempre después de alteraciones climáticas, como lluvias o heladas.

Siempre que, por circunstancias imprevistas, se presente un problema de urgencia, el jefe de obra tomará provisionalmente las medidas oportunas a juicio del mismo y se lo comunicará, lo antes posible, a la dirección técnica y al coordinador de seguridad y salud de la obra.

Al finalizar la jornada no deben nunca quedar paños excavados sin entibar, que figuren con esta circunstancia en el proyecto o en el plan de seguridad y salud, y se suprimirán siempre los bloques sueltos que puedan desprenderse.

Los itinerarios de evacuación de trabajadores en caso de emergencia, deberán estar expeditos en todo momento, de acuerdo con las previsiones contenidas en el plan de seguridad y salud.

En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y del fondo de la excavación, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como las vallas y cerramientos. En el fondo del desmonte o vaciado se mantendrán los desagües necesarios para impedir acumulaciones de agua que puedan perjudicar a los terrenos, locales o cimentaciones de fincas colindantes.

Se cumplirán, además, todas las medidas previstas en el plan de seguridad y salud y cuantas disposiciones se adopten por la dirección técnica y por el coordinador de seguridad y salud en su aplicación y actualización, en su caso.

11.2.1.3.- Terraplenes y rellenos

El orden y la forma de ejecución de las explanaciones, así como los medios a emplear en cada caso, se ajustarán a las prescripciones establecidas en este estudio,

así como en la documentación técnica del resto del proyecto. El plan de seguridad y salud de la obra contemplará la previsión de sistemas y equipos de movimiento de tierra a utilizar, así como los medios auxiliares previstos y el esquema organizativo de los tajos a disponer. De forma más concreta, el plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá, al menos, los puntos siguientes:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Accesos a la explanación: rampas de ancho mínimo 4,50 m con sobreancho en curva, pendiente máxima del 12% (8% en curvas) y tramos horizontales de incorporación de 6 m.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Señalamiento de la persona a la que se asigna la dirección de las maniobras de explanación.
- Definición de los límites del suelo consolidado, delimitando acceso de máquinas a taludes.
- Protección específica para los ensayos y tomas de muestra de control de calidad de tierras.
- Previsión de vertidos de tierras desde camiones, permitiendo las maniobras previstas.
- Existencia y, en su caso, soluciones de paso bajo líneas eléctricas aéreas.
- Existencia y situación de edificios próximos; posibilidad de daño por vibraciones de obra.
- Previsión de irrupciones del tráfico exterior en la obra, impedimentos y señalización.
- Previsión de acotaciones de zonas de acción de cada máquina en la explanación.
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que una máquina se aproxime a los bordes de los taludes, tras la comprobación de la consolidación del terreno.
- Previsión de riegos para evitar ambientes pulvígenos en demasía.

Se solicitará de las correspondientes compañías propietarias o gestoras, la posición

y solución adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la explanación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica, según las previsiones del plan de seguridad y salud y sus correspondientes actualizaciones, con los mínimos señalados en este estudio.

En bordes junto a construcciones o viales se tendrá en cuenta lo previsto en la "NTE-ADV: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Vaciados" y las previsiones efectuadas en el plan de seguridad y salud.

Para los cursos naturales de aguas superficiales o profundas cuya solución no figure en el proyecto, se adoptarán las decisiones adecuadas por parte de la dirección técnica y del coordinador de seguridad y salud, que las documentará y entregará al Contratista.

Se impedirá la acumulación de aguas superficiales, especialmente junto a los bordes ataluzados de la explanación.

El *relleno en trasdós de muros* se realizará cuando éstos tengan la resistencia necesaria y no antes de 21 días de su construcción, si son de hormigón.

Después de lluvias no se extenderá una nueva tongada de rellenos o terraplenes hasta que la última se haya secado o se escarificará dicha última capa, añadiendo la siguiente tongada más seca de lo normal, de forma que la humedad final sea la adecuada. En caso de tener que humedecer una tongada, se hará de forma uniforme sin producir encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura ambiente a la sombra descienda por debajo de 2º C.

Se procurará evitar el tráfico de vehículos y máquinas sobre tongadas compactadas y, en todo caso, se evitará que las rodadas se concentren en los mismos puntos de la superficie, dejando huella en ella. En general, los recrecidos y rellenos que se realicen para nivelar se tratarán como coronación de terraplén y la densidad a alcanzar no será menor que la del terreno circundante. Los tocones y raíces mayores de 10 cm. se eliminarán hasta una profundidad no inferior a 50 cm.

Los trabajos de protección contra la erosión de taludes permanentes, como cubierta vegetal o cunetas, se realizarán lo antes posible. La transición entre taludes en desmontes y terraplenes se realizará suavizando la intersección. En general, el drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutará antes, o simultáneamente, a dicho relleno.

Cuando se empleen *instalaciones temporales de energía*, a la llegada de los conductores de acometida, se dispondrá un interruptor diferencial según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y se consultará la NTE IEP: Instalaciones de Electricidad. Puesta en Tierra, cuyas estipulaciones estarán reflejadas en el plan de seguridad y salud de la obra.

La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica y se contemplarán los topes, resguardos y medidas preventivas que vengan establecidas en el plan de seguridad y salud de la obra.

Los camiones y otros vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán en sus rampas, antes de acceder al tráfico exterior, con un tramo horizontal de terreno consistente de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni menor de 6 m. El ancho mínimo de las rampas provisionales para el movimiento de vehículos y máquinas en la obra será de 4,5 m, ensanchándose adecuadamente en las curvas, y sus pendientes no serán mayores de 12 y 8%, respectivamente, según se trate de tamos rectos o curvos. En cualquier caso, se observarán las previsiones establecidas en el plan de seguridad y salud, en que se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos a utilizar efectivamente en la obra.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parado inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica, a cuyos efectos se comprobará la existencia de bocinas en todas las máquinas, a su llegada a la obra. Cuando el movimiento sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro trabajador en el exterior del vehículo. Se extremarán estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo o se entrecrucen itinerarios.

Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga o máquina se acerque a un borde ataluzado, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo, de acuerdo con las previsiones del plan de seguridad y salud.

Cuando, en el curso de la obra, se suprima o sustituya una señal de tráfico, se comprobará que el resto de la señalización está acorde con la modificación realizada o se repondrá, en su caso el estado adecuado.

Antes de iniciar el trabajo de movimiento de tierras, diariamente, se verificarán los controles y niveles de vehículos y máquinas y, antes de abandonarlos, que está

puesto el bloqueo de seguridad.

Se evitará la formación de polvo mediante riego y, en todo caso, los trabajadores dispondrán de las adecuadas protecciones para su utilización en ambiente pulvígenos, según las previsiones del plan de seguridad y salud.

La limpieza y saneo de los taludes se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m. Nunca se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo en curso.

Los itinerarios de evacuación de operarios en caso de emergencia, previstos en el plan de seguridad y salud, deberán estar expeditos en todo momento de la obra.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones y medidas contempladas en este estudio y en el correspondiente plan de seguridad y salud de la obra, atendiendo a la normativa de aplicación.

11.2.1.4.- Zanjas y pozos

Las zanjas y pozos participan de la mayoría de los riesgos y medidas preventivas que se prevén para desmontes y excavaciones en general. Aún así, existe la necesidad de ampliar más específicamente el estudio de Seguridad y salud en lo referente a zanjas y pozos.

11.2.1.4.1.- Zanjas

La apertura de zanjas es una actividad origen de múltiples y muy graves accidentes, por lo que han de ser objeto de una vigilancia muy estrecha desde sus primeras fases.

Cualquier entibación, por sencilla que sea, deberá ser realizada y dirigida por personal competente y con la debida experiencia y formación.

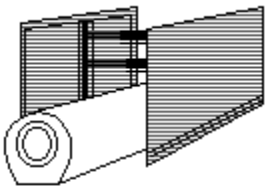
En las zanjas que han de excavarse en toda su profundidad, realizando tramos sucesivos de las mismas, la sujeción del terreno de las paredes será realizada de una vez, utilizando el siguiente sistema de montaje *de módulos metálicos de entibación*:

1.- Montaje de los módulos arriostrados por codales adaptables al ancho de la zanja.

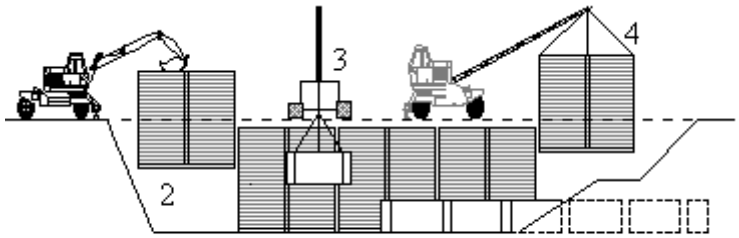
2.- Colocación del módulo en la zanja excavada.

3.- Colocación del tramo de tubo o colector en la zona de zanja protegida.

4.- Relleno parcial de la zanja y recuperación del módulo correspondiente.



ESQUEMA DE MONTAJE
DE MÓDULOS METÁLICOS



SECUENCIA DEL PROCESO DE ENTIBACIÓN

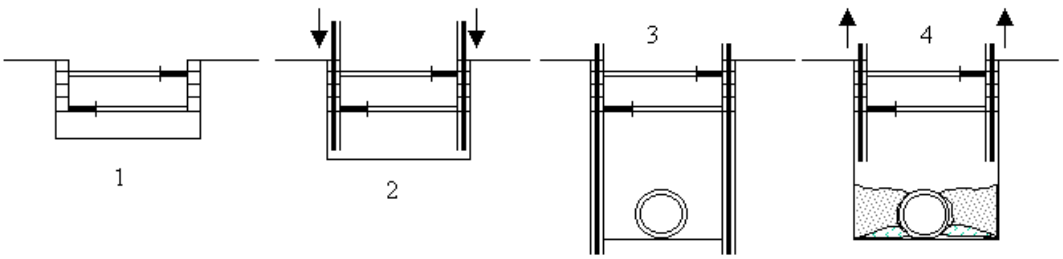
Marcos cabeceros con paneles metálicos hincados, en el proceso siguiente:

1.- Montaje de los cabeceros acoplados al ancho de la zanja.

2.- Hinca de paneles protectores, simultánea con la excavación de la zanja.

3.- Excavación finalizada. Si es necesario, codales intermedios para evitar pandeos.

4.- Relleno de la zanja y retirada simultánea de los paneles metálicos.



PROCESO DE ENTIBACIÓN CON CABECEROS Y PANELES HINCADOS

La *anchura de las zanjas* se realizará en función de su profundidad obedeciendo a los siguientes criterios:

- Hasta 1,50 m de profundidad, anchura mínima de 0,65 m.
- Hasta 2,00 m de profundidad, anchura mínima de 0,75 m.

- Hasta 3,00 m de profundidad, anchura mínima de 0,80 m.
- Hasta 4,00 m de profundidad, anchura mínima de 0,90 m.
- Para más de 4,00 m de profundidad, anchura mínima de 1,00 m.

Si la profundidad de la excavación es igual o superior a 1,30 m se deben adoptar medidas de seguridad contra posibles hundimientos o deslizamientos de los paramentos. La profundidad máxima permitida sin entibar, desde la parte superior de la zanja, supuesto que el terreno sea suficientemente estable, no será superior a 1,30 m. No obstante, siempre debe protegerse la zanja con un cabecero.

En zanjas de profundidad mayor de 1,30 m, siempre que hayan operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de reten en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia. Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios dentro de la zanja, en función de las herramientas que empleen.

Se revisarán diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo, tensando los codales cuando se hayan aflojado. Se comprobará, además, que estén expeditos los cauces de agua superficiales, en caso de existir. No se permitirá la retirada de las medidas de protección de una zanja mientras permanezcan operarios trabajando a una profundidad igual o superior a 1,30 m bajo el nivel del terreno. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas de lluvia o heladas.

Se evitará golpear la entibación durante operaciones de excavación. Los codales o elementos de la misma no se utilizarán para el descenso o ascenso ni se usarán para la suspensión de conducciones o cargas, debiendo suspenderse de elementos expresamente calculados y situados en la superficie. En general, las entibaciones o parte de éstas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, empezando por la parte inferior del corte.

La altura máxima sin entibar, en fondo de zanja (a partir de 1,30 m) no superará los 0,70 m., aún cuando el terreno sea de buena calidad. En caso contrario, se debe bajar la tabla hasta ser clavada en el fondo de la zanja, utilizando a su vez pequeñas correas auxiliares con sus correspondientes codales para crear los necesarios espacios libres provisionales donde poder ir realizando los trabajos de tendido de canalizaciones, hormigonado, etc. o las operaciones precisas a que dio lugar la excavación de dicha zanja.

Aún cuando los paramentos de una zanja sean aparentemente estables, se entibarán siempre que se prevea el deterioro del terreno, como consecuencia de una larga duración de la apertura. Siempre es necesario entibar a tiempo y el material previsto para ello debe estar a pie de obra en cantidad suficiente, con la debida antelación, habiendo sido revisado y con la garantía de que se encuentra en buen estado.

El diámetro de los codales de madera (rollizos) no debe ser inferior a 10 cm en punta, para las excavaciones más estrechas, y entre 12 y 14 cm si la excavación está comprendida entre 0,80 y 1,80 m. Para anchuras superiores debe comprobarse la sección mediante el cálculo. Los puntales de madera escuadrada y metálicos se usarán siempre que su resistencia sea igual o superior a la de los rollizos. Debe tenerse en cuenta que los codales de madera, a igualdad de sección, tiene mayor resistencia en forma de sección circular (rollizo) que cuadrada. Los codales no deben entrar a presión, sino que su colocación se realizará siempre mediante cuñas que se introducen entre la testa del codal y la correa o vela.

En el entibado de zanjas de cierta profundidad y especialmente cuando el terreno es flojo, el forrado se hará en sentido vertical y en pases de tabla nunca superiores a un metro. La tablazón de revestimiento de la zanja deberá ir provista de un rodapié, o sobresalir del nivel superior del terreno un mínimo de 15 cm, a fin de evitar la caída de materiales a la excavación.

Toda excavación que supere los 1,60 m de profundidad deberá estar provista, a intervalos regulares, de las escaleras necesarias para facilitar el acceso de los operarios o su evacuación rápida en caso de peligro. Estas escaleras deben tener un desembarco fácil, rebasando el nivel del suelo en 1 m, como mínimo.

La distancia más próxima de cualquier acopio de materiales al paramento entibado no debe ser inferior a 1 m.

No se consentirá bajo ningún concepto el subcavado del talud o paramento.

Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte, se dispondrán vallas móviles que se iluminarán cada diez metros con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP.44 según UNE 20.324.

En la realización de los trabajos de apertura de zanjas se tendrán en cuenta las necesarias dotaciones y las normas de empleo obligatorio de los siguientes *equipos de protección personal*:

- Casco de seguridad no metálico (para todos los trabajos).

- Protectores auditivos de tipo orejeras (para todos los trabajos en que se manipule el martillo neumático sin silenciador en proximidad de equipos ruidosos).
- Guantes de protección frente a agresivos químicos (para los trabajos de manipulación del hormigón o de acelerantes de fraguado).
- Gafas de montura tipo universal para la protección contra impactos, con protección en zona temporal con material transparente incoloro, equipado con oculares de protección (para los trabajos con martillo neumático tipo pistolete).
- Arnés o arnés de seguridad para los trabajadores que hayan de situarse en los bordes de zanjas profundas.
- Líneas de vida que cumplan con lo establecido en la norma UNE EN 795.
- Botas de seguridad contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajos en ambiente seco).
- Bota de seguridad impermeable al agua y a la humedad (para todo tipo de trabajo húmedo y, por ejemplo, colocación y vibrado de hormigón).
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajo en la manipulación de materiales).
- Traje de agua (para protegerse de las inclemencias del tiempo).

Esta relación de equipos y prendas de protección personal se ampliará siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección no reseñados en este capítulo y siempre será imprescindible que dispongan del marcado CE. Su previsión de dotación y empleo efectivo en la obra se incluirá siempre en el plan de seguridad y salud.

En el plan de seguridad y salud de la obra deberán escogerse entre las siguientes *opciones de paso sobre zanjas*:

- Pasarela de madera:
  - Tablero de tablones atados sobre vigas largueros de canto = 0,12 cm.
  - Barandillas a 90 cm clavadas sobre tablas montantes a 50 cm de distancia.
  - Rodapiés de 18 cm clavados sobre tablero.
  - Arriostramientos laterales en cuchillo exterior.
- Pasarela metálicas:

- Tablero de chapa e = 1 mm soldado a perfiles de canto = 8 cm.
- Barandillas a 90 cm prefabricadas o soldadas a tablero.
- Rodapiés de 18 cm soldados al tablero.

- Sustitución por simples chapas metálicas:
  - Sólo admisible en zanjas de h = 60 cm.

11.2.1.4.2.- Pozos y catas

Además de las contempladas en el apartado correspondiente a las zanjas y sin perjuicio de las establecidas en el resto del proyecto y de este estudio de Seguridad y salud y cuantas otras sean de aplicación, cuando se deban utilizar sistemas de elevación o bajada de tierras u otros materiales al interior de un pozo, el plan de seguridad y salud de la obra contemplará las condiciones de diseño y construcción de los mismos, habida cuenta de que el método que sea utilizado no tiene que entrañar peligro alguno para los trabajadores que se encuentran en el fondo del pozo y que el aparato elevador deberá disponer de limitador de final de carrera del gancho, así como de un pestillo de seguridad instalado en el mismo gancho.

En todo caso, el gruísta que manipule el aparato elevador deberá tener la suficiente visibilidad para que desde la parte superior pueda observar la correcta elevación del balde, sin riesgo por su parte de caída al vacío y utilizando siempre el arnés de seguridad convenientemente anclado.

Siempre se deberá prever el suficiente espacio libre vertical entre la polea elevadora y el cubo, cuando éste se encuentre en lo alto del pozo. El cubo deberá estar amarrado al cable de izar de manera que no se pueda soltar y los tornos colocados en la parte superior del pozo deberán instalarse de manera que se pueda enganchar y desenganchar el cubo sin peligro alguno. Cuando se utilice un torno accionado manualmente se deberá colocar alrededor de la boca del pozo un plinto de protección. Nunca se permitirá llenar los cubos o baldes hasta su borde, sino solamente hasta los dos tercios de su capacidad. Se deberán guiar los baldes llenos de tierra durante su izado.

En los casos que se precise, se deberá instalar un sistema de ventilación forzada introduciendo aire fresco canalizado hacia el lugar de trabajo en el pozo.

En la realización de los trabajos de apertura de pozos se tendrán en cuenta las necesarias dotaciones y las normas de empleo obligatorio de los siguientes equipos de

protección personal:

- Casco de seguridad no metálico (para todos los trabajos).
- Protectores auditivos de tipo orejeras (para todos los trabajos en que se manipule el martillo neumático sin silenciador en proximidad de equipos ruidosos).
- Equipos de protección de vías respiratorias con filtros mecánicos (para los trabajos en el interior de pozos con ambiente pulvígeno).
- Guantes de protección frente a agresivos químicos (para los trabajos de manipulación del hormigón o de acelerantes de fraguado).
- Gafas de montura tipo universal para la protección contra impactos, con protección en zona temporal con material transparente incoloro, equipado con oculares de protección (para los trabajos con martillo neumático tipo pistolete).
- Arnés o arnés de seguridad para el gruísta situado en la boca del pozo.
- Arnés anticaídas (para el trabajador que ha de acceder a los pozos).
- Botas de seguridad contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajos en ambiente seco).
- Bota de seguridad impermeable al agua y a la humedad (para todo tipo de trabajo húmedo y, por ejemplo, colocación y vibrado de hormigón).
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajo en la manipulación de materiales).
- Traje de agua (para protegerse de las inclemencias del tiempo).

Esta relación de equipos y prendas de protección personal se ampliará siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección no reseñados en este capítulo y siempre será imprescindible que dispongan del marcado CE. Su previsión de dotación y empleo efectivo en la obra se incluirá siempre en el plan de seguridad y salud.

El plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá la definición del *sistema de entibación de los pozos* a practicar en la obra, adoptando alguno de los siguientes, en su caso:

- Sistema de aros, consistente en un forrado de tablas verticales suficientemente estrechas para acoplarse a la curvatura de las paredes del pozo y sostenidas por aros metálicos acuñados firmemente.

- Sistema de marcos con correas o jabalcones y codales fijando tableros o tablas sueltas, en pozos cuadrados o rectangulares.
- Sistemas de cuadro de mina, en pozos de sección cuadrada o rectangular, con correas apretadas con calas y cuñas y encastradas a media madera, sujetando tablas hincadas de longitud no superior a 1,50 m con solapes de al menos 15 cm.
- Sistema de zunchos metálicos extensibles, para pozos circulares, sujetando el forrado cilíndrico de tablas que pasan entre el zuncho o anillo y el terreno.
- Sistema de camiones articulados fabricados en taller, con cerchas de tabloncillo a las que se atornilla o clava el forro de tabla, formando el camón que se une al siguiente por bisagras que permiten su plegado. El cierre es realizado por un tornillo de expansión que presiona el conjunto sobre el terreno.

11.2.2.- Firmes y pavimentos

La prevención de accidentes en los trabajos de afirmado y pavimentación se concreta, mayoritariamente, en la adopción y vigilancia de requisitos y medidas preventivas relativas a la maquinaria de extendido y compactación, tanto intrínsecos a los diversos elementos de las máquinas como a la circulación de éstas a lo largo del tajo. Junto a ellos, los riesgos de exposición a ambientes pulvígenos y a humos y vapores de los productos bituminosos, así como las altas temperaturas del aglomerado en caliente, definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual así como de organización y señalización adecuadas de los trabajos.

11.2.2.1.- Puesta en obra de capa de firme bituminoso nuevo

La puesta en obra de capas bituminosas es una actividad fundamental en la ejecución de una carretera. Esta puesta en obra incluye el extendido y compactación de la mezcla en caliente. Así, deben observarse las siguientes normas mínimas, sin perjuicio de la obligación de que deban ser desarrolladas y concretadas en el preceptivo plan de seguridad y salud:

- Los vehículos y maquinaria utilizados serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de la misma se llevarán a cabo revisiones periódicas, a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.
- No se sobrepasará la carga especificada para cada vehículo.

- Se regarán los tajos convenientemente y con la frecuencia necesaria para evitar la formación de ambiente pulvígeno.
- En cuanto a los riesgos derivados de la utilización de maquinaria, serán de aplicación las directrices establecidas en los apartados correspondientes a movimiento de tierras y excavaciones, pues los riesgos derivados de la circulación de maquinaria pesada son idénticos en ambos casos.
- Si en esta fase de obra aún hubiera interferencias con líneas eléctricas aéreas, se tomarán las precauciones necesarias, cumpliendo al respecto la normativa especificada para este tipo de servicios afectados en el presente estudio de seguridad y salud.
- Se mantendrá en todo momento la señalización viaria establecida para el desvío de caminos y carreteras.
- Durante la ejecución de esta fase de obra será obligatorio el mantenimiento de las protecciones precisas en cuantos desniveles o zonas de riesgo existan.
- No se permitirá la presencia sobre la extendedora en marcha de ninguna otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de producto desde camión estarán dirigida por un especialista, en previsión de riesgos por impericia, como atropellos, choques y aplastamientos contra la extendedora.
- Para el extendido de aglomerado con extendedora, el personal auxiliar de estas maniobras utilizará única y exclusivamente las plataformas de las que dicha máquina dispone y se mantendrán en perfecto estado las barandillas y protecciones que impiden el contacto con el tornillo sin fin de reparto de aglomerado.
- Durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de riesgos de atrapamiento y atropello, el resto de personal quedará situado en la cuneta o en zona de la calzada que no sea pavimentada en ese momento, por delante de la máquina,
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados con bandas pintadas en colores negro y amarillo alternativamente.

- Se prohibirá expresamente el acceso de personal a la regla vibrante durante las operaciones de extendido de aglomerado.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquéllos con riesgo específico se adherirán las siguientes señales:

  "PELIGRO, SUBSTANCIAS CALIENTES"

  "NO TOCAR, ALTA TEMPERATURA"
- Se vigilará sistemáticamente la existencia de extintores de incendios adecuados a bordo de la máquina, así como el estado de éstos, de forma que su funcionamiento quede garantizado.
- Durante la ejecución y enlosado de aceras se mantendrán las zonas de trabajo en perfecto estado de limpieza.
- El personal de extendido y los operadores de la extendedora y de las máquinas de compactación irán provistos de mono de trabajo, guantes, botas de seguridad y faja antivibratoria, así como polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones o vertidos de aglomerado en caliente, con independencia de los equipos de protección individual de uso general en la obra.
- A efectos de evitar deshidrataciones, dado que estas actividades suelen desarrollarse en tiempo caluroso y son necesarias las prendas de protección adecuadas a las temperaturas de puesta en obra (superiores a los 100 ºC), habrá que disponer en el tajo de medios para suministrar bebidas frescas no alcohólicas. Del mismo modo, será obligatorio el uso de gorras u otras prendas similares para paliar las sobreexposiciones solares.
- En los trabajos de extensión de aglomerado en locales cerrados o en condiciones de escasa ventilación natural, como los túneles, será obligatoria la utilización de filtros protectores de las vías respiratorias por parte de todo el personal ocupado en el extendido y en la compactación de las mezclas en caliente.

11.2.2.2.- Puesta en obra de firme de hormigón

- El extendido de firmes de hormigón ha de realizarse observando las normas específicas de la maquinaria utilizada, principalmente la pavimentadora de hormigón. Así, deben observarse las siguientes normas mínimas, sin perjuicio

de la obligación de desarrollarlas y concretarlas en el preceptivo plan de seguridad y salud:

- Los vehículos y maquinaria utilizados serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de la misma se llevarán a cabo revisiones periódicas, a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.
- No se sobrepasará la carga especificada para cada vehículo.
- Se regarán los tajos convenientemente y con la frecuencia necesaria para evitar la formación de ambiente pulvígeno.
- En cuanto a los riesgos derivados de la utilización de maquinaria, serán de aplicación las directrices establecidas en los apartados correspondientes a movimiento de tierras y excavaciones, pues los riesgos derivados de la circulación de maquinaria pesada son idénticos en ambos casos.
- Si en esta fase de obra aún hubiera interferencias con líneas eléctricas aéreas, se tomarán las precauciones necesarias, cumpliendo al respecto la normativa especificada para este tipo de servicios afectados en el presente estudio de seguridad y salud.
- Se mantendrá en todo momento la señalización viaria establecida para el desvío de caminos y carreteras.
- Durante la ejecución de esta fase de obra será obligatorio el mantenimiento de las protecciones precisas en cuantos desniveles o zonas de riesgo que existan.
- No se permitirá la presencia sobre la pavimentadora de hormigón en marcha, de ninguna otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de hormigones en la tolva, estará dirigida por un especialista, en previsión de riesgos por impericia.
- Para el extendido de hormigón con pavimentadora, el personal auxiliar de estas maniobras utilizará única y exclusivamente las plataformas que dicha máquina dispone y se mantendrán en perfecto estado las barandillas y protecciones que impiden el contacto con el dispositivo de reparto del hormigón y con éste ya colocado.

- Los bordes laterales de la pavimentadora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados con bandas pintadas en colores negro y amarillo alternativamente.
- El personal de pavimentación irá provisto de mono de trabajo, guantes y botas de seguridad, así como polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones o vertidos de hormigón, con independencia de los equipos de protección individual de uso general en la obra. La faja antivibratoria sólo será utilizada por los operadores de la pavimentadora, pues la maquinaria de compactación no será vibrante, en general.

11.2.3.- Servicios afectados

En las obras de carreteras, tanto de nueva construcción como en acondicionamientos de trazado o trabajos de conservación y rehabilitación, la propia obra puede interferir con múltiples servicios, que pueden ser conocidos a priori, como ocurre siempre con las líneas aéreas de energía eléctrica o las acequias de riego, pero también pueden permanecer ocultos, incluso a pesar de tener noticias sobre su existencia.

Las actividades que pueden interferir con los citados servicios pueden ser todas las desarrolladas en la obra, pero presentan especial peligrosidad las de excavación, tanto de desmontes, en general, como las zanjas, pozos, galerías o túneles, a causa del frecuente desconocimiento exacto de la ubicación e incluso existencia de los servicios. Aún siendo elementos perfectamente conocidos, las líneas aéreas de energía eléctrica provocan innumerables accidentes laborales en las obras y siempre con terribles consecuencias. Por esto, no es posible reducir el presente estudio a los servicios afectados únicamente a las excavaciones.

Antes de empezar a excavar, se deberán conocer los servicios públicos subterráneos que puedan atravesar la traza, tales como agua, gas, electricidad, saneamiento, etc. Conocidos estos servicios, es preciso conectar con los departamentos a los que pertenecen y proceder en consecuencia.

Los servicios afectados de cuya existencia tengamos noticias habrán de ser correctamente ubicados y señalizados, desviándose los mismos, si ello es posible; pero en aquellas ocasiones en que sea necesario trabajar sin dejar de dar determinado servicio, se adoptarán las siguientes medidas preventivas, entre otras que puedan ser dispuestas en el plan de seguridad y salud y aceptadas por el coordinador y por el director de la obra.

11.2.3.1.- Conducciones

11.2.3.1.1.- Líneas aéreas de transporte de energía eléctrica

Las normas que a continuación se contemplan son válidas para todos los trabajos ejecutados por medio de maquinaria de elevación y máquinas de obra en la proximidad de conductores desnudos bajo tensión. De una forma especial deben observarse durante la puesta en obra de:

- Grúas de torre giratoria estacionaria o móviles sobre raíles
- Grúas Derricks
- Grúas móviles
- Plataformas de trabajo y de elevación móviles
- Máquinas para explanación, tales como palas mecánicas, cargadoras, dúmpers, camiones, etc.
- Martinetes de pilotes
- Aparatos de perforación
- Cintas transportadoras móviles
- Parques y colocación en obra de ferralla

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.

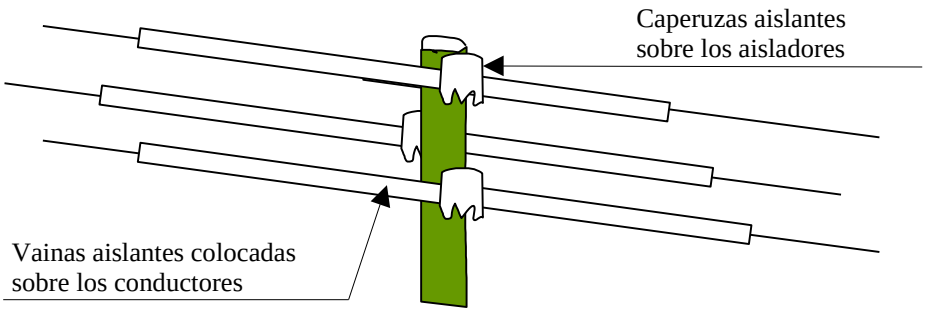
Las distancias límite de las zonas de trabajo a adoptar serán las reflejadas en la siguiente tabla (las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal):

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

Donde:

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 esta 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 esta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

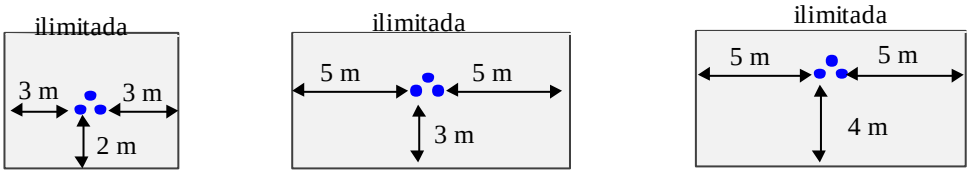
- Ante el riesgo de contacto directo entre el trabajador y los útiles, herramientas, materiales de construcción y máquinas con los elementos conductores habitualmente en tensión, las medidas de seguridad que deben adoptarse son las siguientes:
- En el caso de las líneas de baja tensión, se podrán utilizar 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.

- Por su parte, la Norma NTP-72 del I.N.S.H.T. establece tres niveles de tensión para la fijación de la zona de prohibición de la línea (ZL):



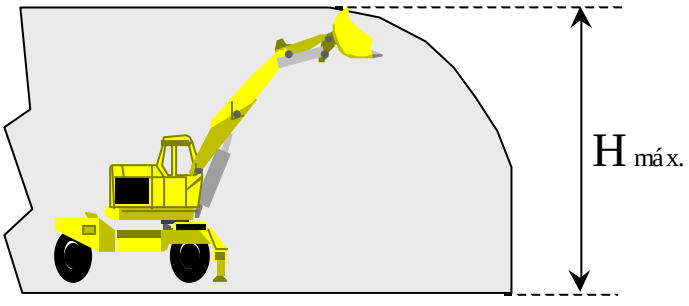
U < 1.000 v. | **1.000 v. ≤ U < 66 Kv.** | **66 Kv. ≤ U ≤ 400 Kv.**

En cualquier caso, la distancia de seguridad mínima es función de la tensión de la línea y del alejamiento de los soportes de ésta. Cuando aumenta la temperatura, los conductores se alargan y, por este hecho, disminuye la distancia con respecto al suelo, que puede reducirse en varios metros en caso de fuerte aumento de la temperatura.

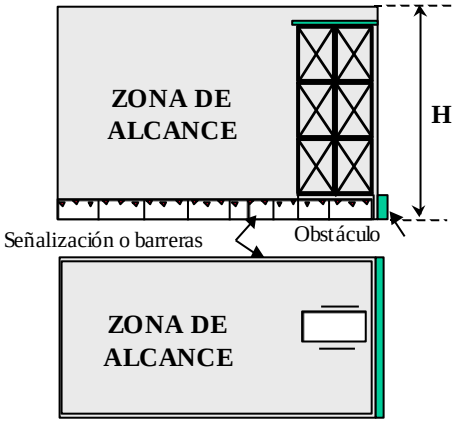
El viento, con frecuencia, provoca un balanceo de los conductores cuya amplitud también puede alcanzar varios metros. Debe considerarse siempre la posibilidad más desfavorable.

La Norma NTP-72 establece las siguientes Zonas de alcance (Z_E) para cada tipo de elemento de altura:

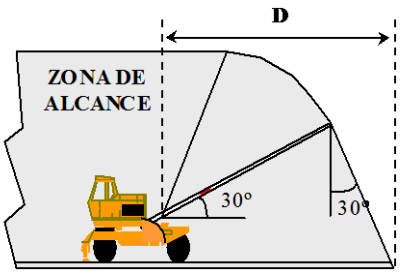
Pala excavadora o retroexcavadora



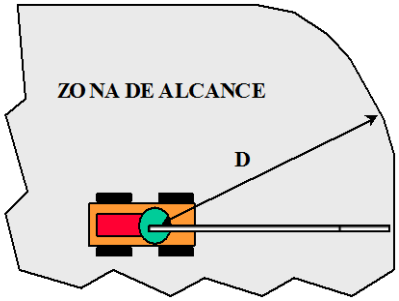
Andamio



Grúa automotora

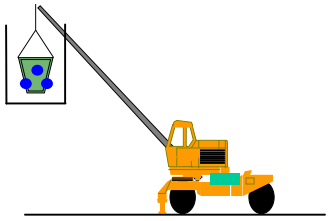


Grúa torre

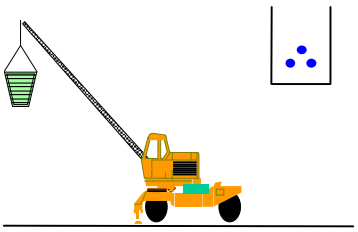


El cálculo de la proximidad máxima del elemento de altura a la línea, en función del trabajo a realizar y tipo de actuación, se realizará en cada uno de los siguientes supuestos:

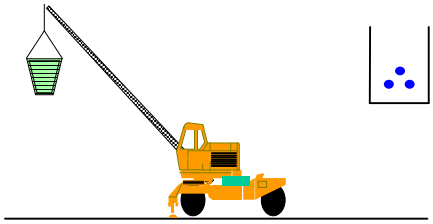
- Proximidad inmediata (I), siempre que el elemento o la carga transportada hayan de invadir la zona de prohibición de la línea.



- Proximidad media (M), cuando la invasión de la zona de prohibición no es precisa por el tipo de trabajo a realizar, pero sí probable, a causa de maniobras esperables de la máquina o del equipo.



- Proximidad remota (R), cuando el elemento de altura y la carga transportada están lejos de la línea, no pudiéndose producir una invasión de la zona de prohibición durante el trabajo, pero pudiendo ello ocurrir en condiciones de desplazamiento de la máquina sobre el terreno, ya que no existen obstáculos físicos que limiten su movimiento.



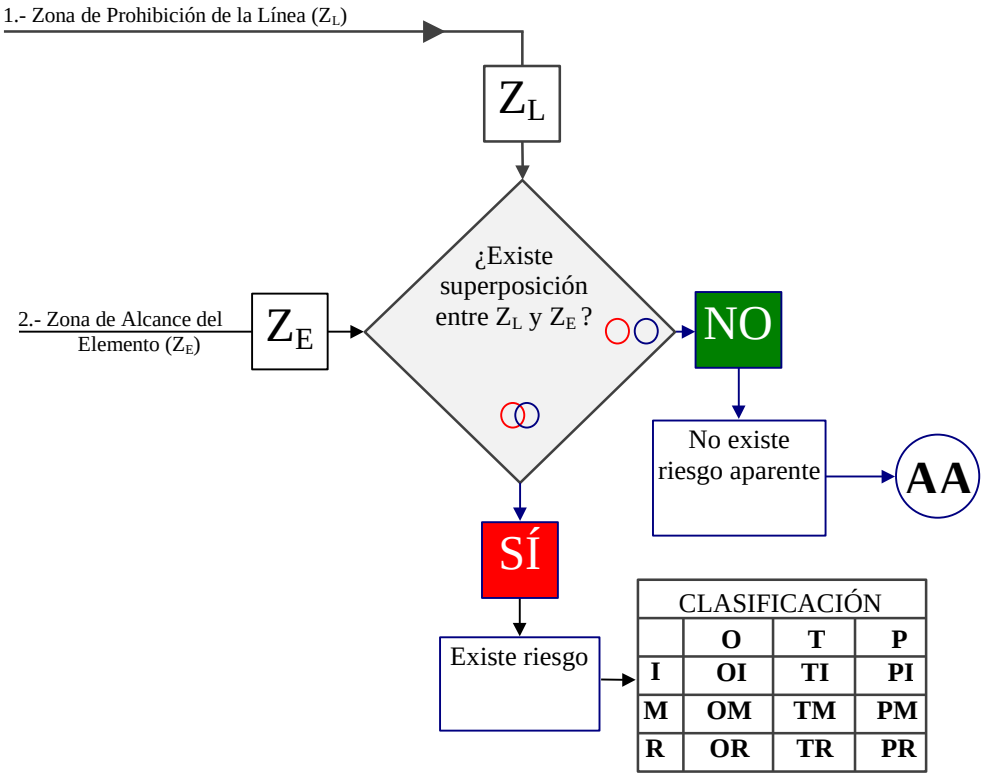
La Norma del Instituto de Seguridad e Higiene del Trabajo permite la fijación de la duración de los trabajos a realizar, según uno de los siguientes tipos:

- Trabajo ocasional (O), operación aislada o pequeño conjunto de operaciones aisladas y realizadas en un emplazamiento determinado y con supervisión permanente por parte del responsable del trabajo, tales como las siguientes:
  - Colocación de una sola viga con grúa automotora.
  - Carga de un camión con máquina con brazo hidráulico articulado.
  - Descarga de un volquete de árido o piedra.
  - Pequeñas reparaciones de edificios mediante andamios móviles.
- Trabajo temporal (T) o conjunto de operaciones realizadas en un emplazamiento determinado durante un tiempo limitado, pero largo, como:
  - Movimientos de tierra con pala cargadora y camión volquete.
  - Obra de construcción con grúa torre instalada.
  - Apertura de zanjas mediante retroexcavadora.

- Montaje de báculos de alumbrado con pluma motorizada.

- Trabajo permanente (P) o conjunto de operaciones que se realizan durante un periodo de tiempo largo e indefinido, como son los siguientes ejemplos:
  - Almacenamientos de material cerca de líneas electrificadas.
  - Demoliciones.

Tras el proceso de definición de los trabajos, y en función de la zona de protección de la línea y de los tipos de máquinas y equipos que habrán de utilizarse en la obra, con sus respectivas zonas de alcance, el plan de seguridad y salud determinará la clase de riesgo existente y definirá las medidas preventivas a disponer en la obra. De acuerdo con la NTP-72, el proceso de selección de la medida preventiva adecuada exige la previa determinación de la clase de trabajo con riesgo existente en cada supuesto, mediante el siguiente esquema:



Una vez obtenida la clasificación del trabajo en relación con el riesgo existente en el mismo, se entra en el cuadro de selección de medidas preventivas, que se reproduce a continuación:

Clasificación de los trabajos con riesgo	**AA**	**OI**			**OM**			**OR**			**TI**			**TM**			**TR**			**PI**			**PM**			**PR**		
Opciones		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Descargo de la línea		ϑ									ϑ																	
Traslado de la línea			ϑ									ϑ		ϑ			ϑ			ϑ			ϑ			ϑ		
Aislar conductores de línea				ϑ									ϑ		ϑ			ϑ										
Dispositivos de seguridad					ϑ											ϑ											ϑ	
Resguardos entorno a línea						ϑ										ϑ			ϑ									ϑ
Obstáculos en área de trabajo							ϑ									ϑ			ϑ									ϑ
Hacer estudio específico				ϑ	ϑ	ϑ	ϑ	ϑ	ϑ				ϑ		ϑ	ϑ		ϑ	ϑ								ϑ	ϑ
Requerir a propiedad línea		ϑ	ϑ	ϑ		ϑ					ϑ	ϑ	ϑ	ϑ	ϑ	ϑ	ϑ	ϑ	ϑ	ϑ			ϑ			ϑ		ϑ
Supervisión por jefe de trabajo							ϑ	ϑ																				
Señalización y balizamiento			ℜ	ℜ	ℜ	ℜ	ℜ	ℵ	ℑ	ℜ	ℜ	ℜ	ℜ	ℜ	ℜ	ℜ	ℜ	ℜ	ℜ								ℜ	ℜ
Informar a los trabajadores	ϑ	ϑ		ϑ	ϑ	ϑ	ϑ	ϑ	ϑ	ϑ	ϑ		ϑ		ϑ	ϑ		ϑ	ϑ								ϑ	ϑ

Las numeraciones de señalización y balizamiento corresponden, respectivamente, a la zona de prohibición de la línea, a la zona de seguridad del elemento y a los resguardos, obstáculos y líneas aisladas, en este último caso, siempre como medida complementaria.

Una vez seleccionada la medida preventiva, el plan de seguridad y salud

acometerá su descripción técnica precisa para su implementación en obra.

En el tipo de trabajos que contempla el proyecto, corresponden a la compañía propietaria de la línea eléctrica las realizaciones de las medidas preventivas consistentes en el descargo de la línea (dejarla fuera de servicio con todos sus conductores puestos a tierra) y en la retirada de la línea o su conversión en subterránea, por lo que no es necesaria su descripción en estas páginas.

Las restantes medidas preventivas, susceptibles de seleccionar en el plan de seguridad y salud de la obra, se tratan a continuación.

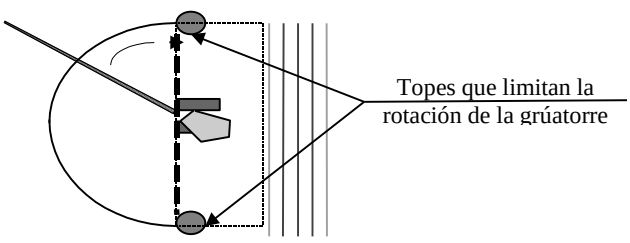
Aislamiento de los conductores de la línea

Consistente en la colocación de vainas y caperuzas aislantes o sustituyéndolos por conductores aislados de 1.000 voltios de tensión nominal, siempre que se trate de una línea de baja tensión (anteriormente considerada). Si la línea es de alta tensión, deberán sustituirse los elementos desnudos de la misma por otros aislados en el tramo afectado.

En todo caso, esta medida queda condicionada siempre a la autorización de la compañía propietaria de la línea que, en general, será también la encargada de realizarla, aunque deba abonársela, por lo que la medida, en el caso de adoptarse en el plan de seguridad y salud, debe responder a las previsiones efectuadas en este Estudio. Debe tenerse en cuenta, sin embargo, la escasa garantía de los aislamientos ante el choque de un elemento mecánico de altura, por lo que sólo resulta válida en supuestos de elementos de altura movidos a mano o de estar asegurada la imposibilidad o la inocuidad del contacto.

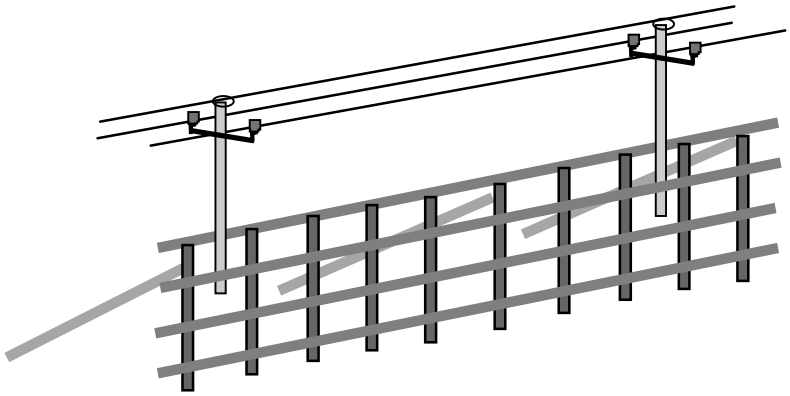
Instalar dispositivos de seguridad

Se trata de medidas especialmente apropiadas para reducir la zona de alcance del elemento de altura, mediante la instalación de topes mecánicos, eléctricos o hidráulicos, capaces de limitar el recorrido de las partes móviles, resultando aplicable sólo cuando se trate de elementos que operen inmovilizados sobre el terreno, tal y como se simboliza en el croquis siguiente.



Instalación de resguardos en torno a la línea

Se tratará de impedir la invasión de la zona de prohibición por parte del elemento de altura o de las cargas por él transportadas, mediante la disposición de resguardos resistentes que separen el recorrido del elemento de la línea y sus proximidades, como se indica en la figura adjunta:



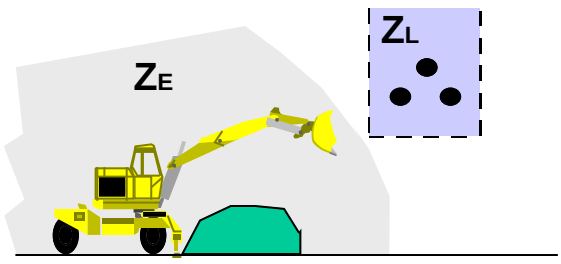
Siempre será necesaria la aprobación de la compañía eléctrica y su supervisión especializada durante estos trabajos.

Los resguardos serán calculados a impactos dinámicos y bajo la hipótesis de acción del viento, debiendo arriostrarse para impedir caídas sobre la línea, todo ello definido adecuadamente en el plan de seguridad y salud.

Debe tenerse presente la necesidad de adoptar las correspondientes medidas de seguridad durante la construcción de los resguardos, así como la puesta a tierra de todas sus partes metálicas.

Colocación de obstáculos en el área de trabajo

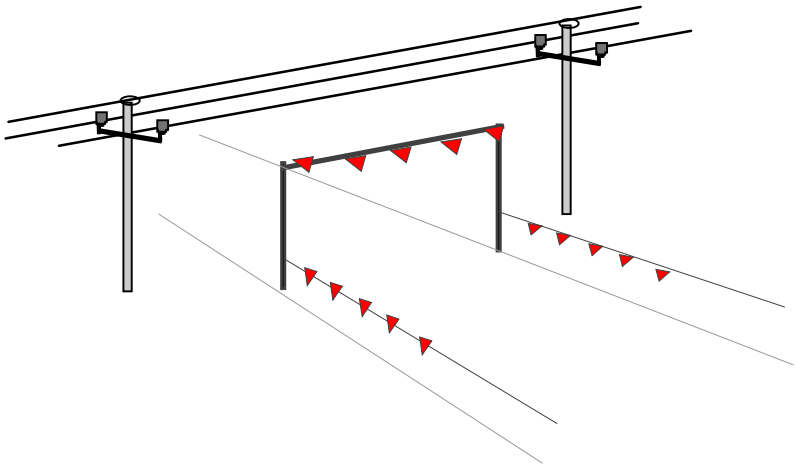
Se tratará, en este caso, de reducir la zona de alcance del elemento de altura, mediante la limitación de la movilidad de éste, colocando vallas, terraplenes u otros impedimentos a su paso, siempre que éstos no puedan ser rebasados por el conductor de la máquina inadvertidamente:



Medidas de señalización y balizamiento

Estas medidas serán adoptadas con sujeción a lo establecido por el Real Decreto 485/1.997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, utilizándose para delimitar la separación entre la zona de prohibición de la línea y la zona de seguridad del elemento de altura.

En el supuesto de paso bajo las líneas aéreas de transporte eléctrico, éste se limitará mediante un gálibo artificial a ambos lados de la línea, construido con postes verticales unidos por un travesaño horizontal a altura inferior a la zona de peligro, complementado por un cable de retención para la sujeción de cada conductor por una red inferior a los mismos, con banderines y carteles señalizadores, siendo todo ello definido correctamente en el plan de seguridad y salud.



El estudio de estas actividades debe completarse, en todo caso, en el plan de seguridad y salud con el listado de obligaciones y medidas organizativas que se consideren necesarias para su aplicación durante la obra.

Parque de ferralla

Cuando sea necesario disponer en obra de parque de ferralla, aunque se trate tan sólo de un almacenaje transitorio de hierros en barras o montados en elementos de cierta longitud, se tendrá especial prevención al riesgo de contacto eléctrico que presenta el desplazamiento del hierro elaborado por los trabajadores de forma manual. Este trabajo se realizará siempre de forma que los redondos se mantengan en posición horizontal y nunca de forma vertical, cuando exista una línea aérea en la proximidad de la obra.

Bloqueos y barreras

Las máquinas de elevación llevarán incorporados unos enclavamientos o bloqueos

de tipo eléctrico o mecánico que impidan sobrepasar esas distancias mínimas de seguridad.

Para las máquinas como grúas, palas, excavadoras, etc., se señalizarán las zonas que no deben traspasar y, para ello se interpondrán barreras que impidan todo contacto con las partes en tensión. Estas barreras se fijarán de forma segura y resistirán los esfuerzos mecánicos usuales.

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.

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.

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.

11.2.3.2.- Interferencias con vías en servicio (desvíos, cortes, etc.)

De acuerdo con el nivel de interferencia de los trabajos con la calzada en servicio, el plan de seguridad y salud definirá detalladamente las medidas de balizamiento y señalización para el tráfico rodado, así como las zonas de paso y barandillas o barreras precisas para los peatones. El esquema mínimo de señalización, en los casos que nos ocupan, se incluye en los Planos. Las señales y elementos de balizamiento a utilizar cumplirán las normas recogidas en el Pliego de Condiciones y, en particular, respecto de su disposición, la **Norma 8.3 de la Instrucción de Carreteras del Ministerio de Fomento**.

11.2.3.2.1.- Retirada y reposición elementos señalización, balizamiento y defensa

Al retirar la señalización vertical y los elementos de balizamiento, se procederá en el orden inverso al de su colocación, es decir, de la forma siguiente:

- Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en un vehículo de obra, que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal.
- Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico, con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas por un vehículo. Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso de la colocación de las mismas, permaneciendo siempre el operario en la parte de la calzada aislada al tráfico.

- Siempre en la ejecución de una operación hubiera que ocupar parcialmente el carril de marcha normal, se colocará previamente la señalización prevista en el caso de trabajos en este carril ocupándolo en su totalidad, evitando dejar libre al tráfico un carril de anchura superior a las que establezcan las marcas viales, ya que podría inducir a algunos usuarios a eventuales maniobras de adelantamiento.
- Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.
- Se señalizarán suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación.

Para eliminar las marcas viales de la calzada se seguirán las mismas precauciones y procedimientos que para el premarcaje y pintado de las marcas viales provisionales, es decir:

- Los operarios que componen los equipos deben de ser especialistas y conocedores de los procedimientos, por el riesgo de trabajos con tráfico de vehículos.
- Para realizar el premarcaje y pintado de la carretera se utilizarán monos de color blanco o amarillo con elementos reflectantes. Se utilizarán mascarillas para afecciones por los vapores de la pintura.
- En el caso de producirse interferencia con el tráfico, no se empezarán los trabajos sin haber estudiado la señalización adecuada a utilizar y sin que se haya producido la colocación correcta de la misma.
- La pintura debe estar envasada. Para su consumo se trasvasará al depósito de la máquina, con protección respiratoria. Sólo se tendrán en el camión las latas para la consumición del día.
- Se evitará fumar o encender cerillas y mecheros durante la manipulación de las pinturas y el extendido de las mismas.
- Se prohibirá realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

11.2.3.2.2.- Medidas de señalización obligatoria

No se utilizarán señales que contengan mensajes escritos del tipo "PELIGRO OBRAS", "DESVIO A 250 M" o "TRAMO EN OBRAS, DISCULPE LAS MOLESTIAS". Se procederá siempre a colocar la señalización reglamentaria que indique cada situación concreta y así definida, ya en el proyecto, ya en el plan de seguridad y salud. Las señales con mensajes como los indicados anteriormente serán sustituidas por las señales de peligro (TP-18) y de indicación (TS-60, TS-61 o TS-62).

Las zonas de trabajo deberán siempre quedar delimitadas en toda su longitud y anchura mediante conos situados a no más de 5 ó 10 m de distancia uno de otro, según los casos. Los extremos de dichas zonas deberán, a su vez, señalarse con paneles direccionales reglamentarios, situados como barreras en la parte de calzada ocupada por las obras.

Cuando sea necesario limitar la velocidad, es conveniente completar la señalización con otros medios, como puede ser el estrechamiento de los carriles o realizar con el debido balizamiento, sinuosidades en el trazado u otros medios. Solamente en casos excepcionales se utilizarán resaltos transversales para limitar la velocidad, colocando la señal indicativa de dicho peligro. La limitación progresiva de la velocidad se hará en escalones máximos de 30 Km/h desde la velocidad normal permitida hasta la máxima autorizada por las obras.

Los paneles direccionales TB-1, TB-2, TB-3 y TB-4 se colocarán perpendiculares a la visual del conductor y nunca sesgados respecto de su trayectoria. Si la situación hiciera necesario mantener dichos paneles direccionales en horas nocturnas o de reducida visibilidad (niebla, lluvia intensa o por estar en un túnel) se complementarán con luminosos intermitentes situados sobre la esquina superior del panel más próximo a la circulación.

Se considerará la conveniencia de establecer barreras de seguridad en el borde longitudinal de la zona de obras, en función de la gravedad de las consecuencias de la invasión de ésta por algún vehículo, especialmente si la IMD rebasase los 7.000 vehículos.

Todos los operarios que realicen trabajos próximos a carreteras con circulación, deberán llevar en todo momento un chaleco de color claro, amarillo o naranja, provisto de tiras de tejido reflectante, de modo que puedan ser percibidos a distancia lo más claramente posible ante cualquier situación atmosférica. Si fuera necesario llevarán una

bandera roja para resaltar su presencia y avisar a los conductores.

Cuando un vehículo o maquinaria de la obra se encuentre parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de trabajadores, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, maniobras de vehículos y maquinaria, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de la parte de la calzada abierta al tráfico.

No se realizarán maniobras de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente señalizadas y delimitadas. Estas maniobras se realizarán siempre con la ayuda de un trabajador que, además de estar provisto de chaleco con cintas reflectantes, utilizará una bandera roja para indicar anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.

Todas las maniobras citadas anteriormente que requieran señalización manual, deberán realizarse a una distancia de, por lo menos, 100 m de la zona en la que se realiza la maniobra, que puede complementarse con otros señalistas que, provistos de chaleco con cintas reflectantes y bandera roja, se situarán en todos los puntos donde puedan surgir interferencias entre los vehículos que circulan por la parte de la calzada abierta al tráfico y el equipo de construcción.

Personal formado y adecuadamente preparado para estas misiones controlará la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos que circulan.

En la colocación de las señales que advierten la proximidad de un tramo en obras o zona donde deba desviarse el tráfico, se empezará con aquellas que tengan que ir situadas en el punto más alejado del emplazamiento de dicha zona y se irá avanzando progresivamente según el sentido de marcha del tráfico. Cuando dicha zona sea el carril de marcha normal, el vehículo con las señales avanzará por el arcén derecho y se irá colocando la señalización según la secuencia del tramo en obras.

Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, paneles y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.

Al retirar la señalización, se procederá en el orden inverso al de su colocación. Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en el vehículo de obras que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras

está en el carril de marcha normal. Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico (sentido obligatorio, paneles direccionales, señales indicativas de desvío, etc.), con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas posteriormente por un vehículo. Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso anterior, permaneciendo el operario siempre en la parte de la calzada aislada del tráfico.

El personal que esté encargado de realizar trabajos topográficos próximos a vías con circulación utilizará siempre chalecos reflectantes y se dispondrá señalización que informe de su presencia en la calzada.

En un mismo poste no podrán ponerse más de una señal reglamentaria. Como excepción las señales combinadas de “dirección prohibida” y “dirección obligatoria” podrán situarse en un mismo poste y a la misma altura.

Si la situación de las obras coincide en el trazado de una curva, deberá situarse la señalización con la debida antelación, de forma que permita a los conductores reducir su velocidad e informarse sobre la situación en cada caso concreto. Cuando sea necesario colocar la señal de *“adelantamiento prohibido”* (TR-305), se situará también en el arcén derecho e izquierdo y no solamente en el derecho.

11.2.3.2.3.- Medidas para corte de carril

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada. En carreteras con más de un carril asignado a un sentido de circulación, se evitará en lo posible el cierre de más de uno de ellos y siempre se empezará por cerrar el situado más a la izquierda según dicho sentido.

Con ordenaciones de la circulación en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que estos no se detengan antes de la señalización y balizamiento previstos.

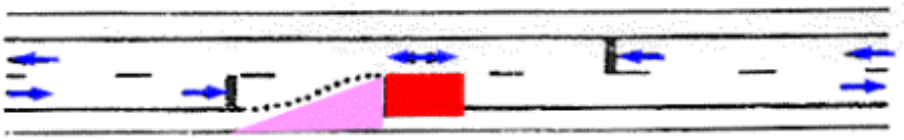
Ningún vehículo, maquinaria, útiles o materiales serán dejados en la calzada durante la suspensión de las obras.

Normalmente, un trabajador con la bandera roja se colocará en el arcén adyacente al carril cuyo tráfico está controlado o en el carril cerrado al tráfico. A veces puede colocarse en el arcén opuesto a la sección cerrada. Bajo ninguna circunstancia se

colocará en el carril abierto al tráfico. Debe ser claramente visible al tráfico que está controlado desde una distancia de 150 m. Por esta razón debe permanecer sólo, no permitiendo nunca que un grupo de trabajadores se congregue a su alrededor. Para detener el tráfico, el trabajador con la bandera hará frente al mismo y extenderá la bandera horizontalmente a través del carril en una posición fija, de modo que la superficie completa de la bandera sea visible. Para requerir una mayor atención puede levantar el brazo libre, con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico portando siempre en la otra mano el disco de “STOP” o “PROHIBIDO EL PASO”.

Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el hombre se colocará paralelamente al movimiento de tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre, no debe usarse la bandera roja para hacer la señal de que continúe el tráfico, se utilizará el disco azul de “PASO PERMITIDO”.

Las obras objeto del presente proyecto se desarrollarán en proximidad a la GC-15. Atendiendo a la clasificación dada por la Norma 8.3- IC en cuanto a la funcionalidad de la vía, se puede establecer que se trata de una vía de doble sentido de circulación y calzada única con dos carriles. En cuanto a la situación del obstáculo que presenta la zona fija de obras se prevé que éstas se sitúen en la calzada de la GC-15 de manera que se requerirá disminuir en uno le número de carriles abiertos a la circulación.

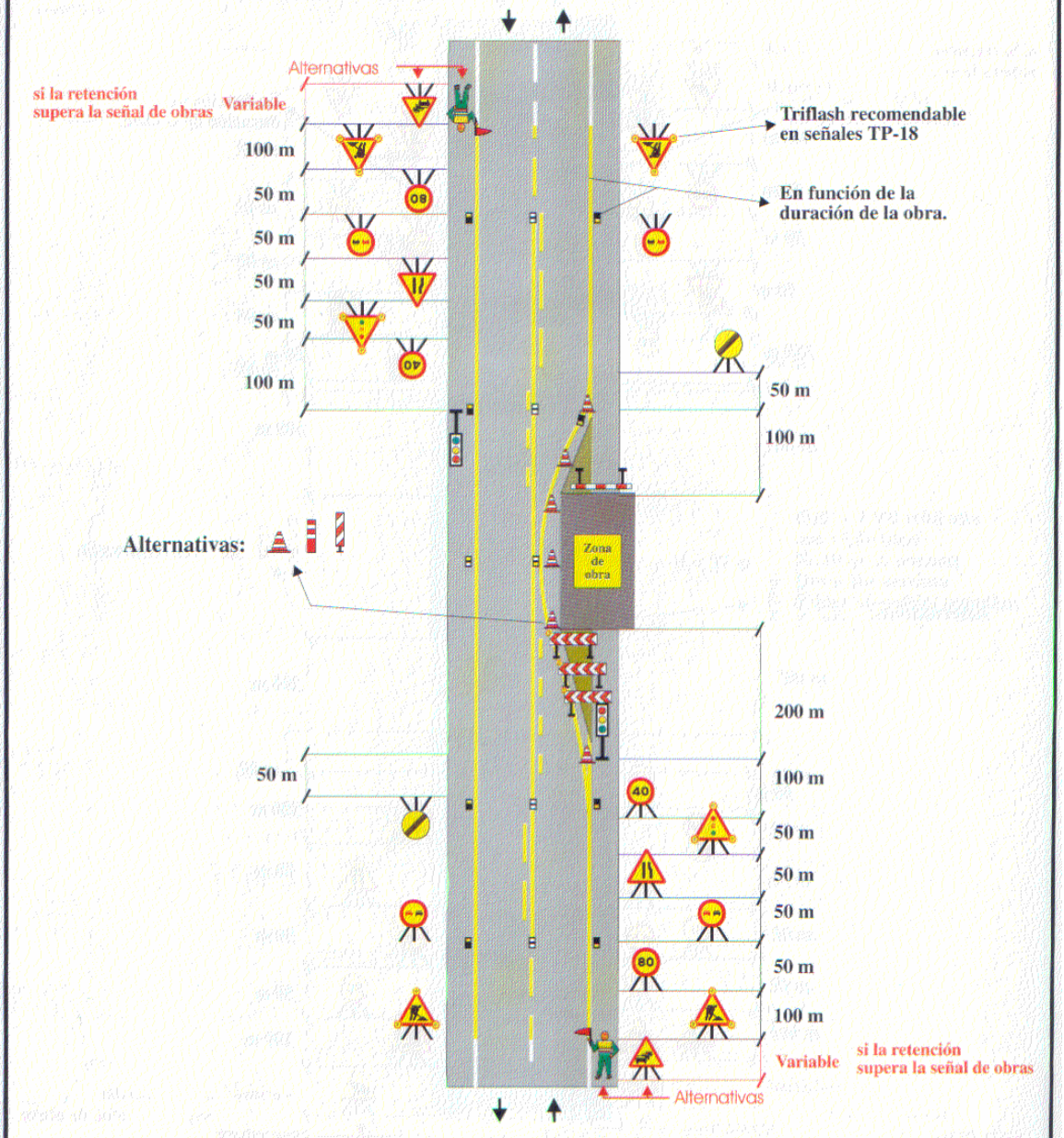


Esta operación se realizará conforme a lo estipulado en la norma citada anteriormente. La disposición de la señalización se realizará atendiendo a las indicaciones dadas en el *Manual de ejemplos de señalización de obras fijas*, del Ministerio de Fomento siendo de aplicación el ejemplo 1.8., el cual se presenta seguidamente.

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación calzada única con 2 carriles



Zona de obra: Dejando libre un carril	Ejemplo: 1.8
Por ejemplo: Obras diversas	Figura: A6/4

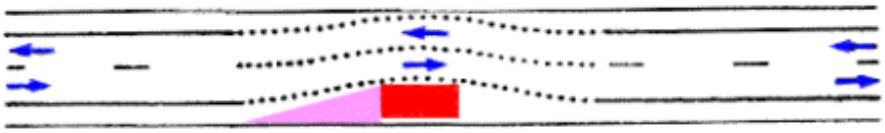
11.2.3.2.4.- Medidas para desvío de carril

Las desviaciones deberán proyectarse para que puedan ser recorridas a velocidades que no produzcan retenciones. Si la restricción a la libre circulación se realiza en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que éstos no deban detenerse antes de la señalización y balizamiento previstos.

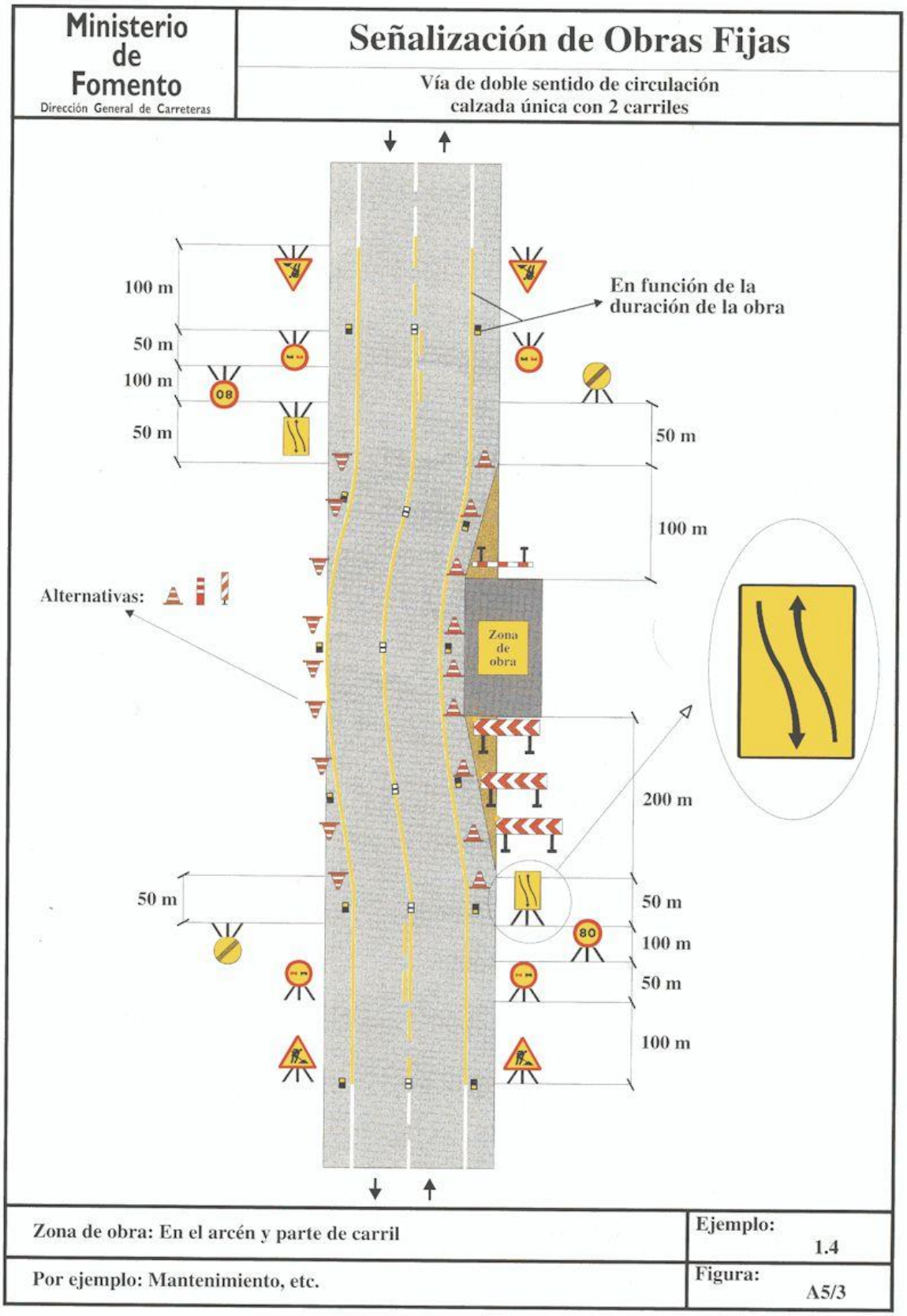
Será obligatorio el balizamiento con marcas viales provisionales, color naranja o amarillo, en caso de modificación de carriles. En zona lluviosa deberá reforzarse con elementos captafaros.

Durante los trabajos de construcción del vial objeto del presente proyecto se requiere que la zona de obras invada temporalmente parte del Paseo de Guiniguada, carretera que atendiendo a su funcionalidad puede ser clasificada según la Norma 8.3-IC como una vía de doble sentido de circulación y calzada única con dos carriles.

Se prevé que el obstáculo que representa la zona de obra esté situado en la calzada, de forma que no se requiera disminuir el número de carriles abiertos a la circulación. Esta operación se realizará conforme a lo estipulado en la norma citada anteriormente.



La disposición de la señalización se realizará atendiendo a las indicaciones dadas en el *Manual de ejemplos de señalización de obras fijas*, del Ministerio de Fomento siendo de aplicación el ejemplo 1.4., el cual se presenta seguidamente.


Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras
Señalización de Obras Fijas
Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles
100 m
50 m
100 m
50 m
En función de la duración de la obra
50 m
100 m
Alternativas:
Zona de obra
200 m
50 m
50 m
100 m
50 m
100 m
Zona de obra: En el arcén y parte de carril
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.
Ejemplo: 1.4
Figura: A5/3

11.2.4.- Actividades diversas

11.2.4.1.- Replanteo

Los trabajos de replanteo engloban aquéllos que se realizan desde el inicio de las obras hasta su finalización, por los equipos de topografía, definiendo por medio de los replanteos todos los datos geométricos y medidas referenciadas en el terreno para poder realizar las actividades de los elementos constructivos que componen la obra. Estos trabajos han sido múltiples veces excluidos de los estudios y planes de seguridad y salud de las obras, lo que resulta improcedente, dado que son fuente de numerosos accidentes de gravedad variable.

- Los equipos de replanteo han de observar una serie de normas generales como son:
- El atuendo de los operarios será el adecuado a la climatología del lugar, teniendo en cuenta la obligada exposición a los elementos atmosféricos.
- Deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy pendientes, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con arnés de sujeción anclado a un punto fijo en la parte superior de la zona de trabajo o a una línea de vida que cumpla con lo estipulado en la norma UNE EN 795.
- Para la realización de comprobaciones o tomas y materialización de datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se accederá siempre por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como estructuras tubulares y escaleras fijas.
- Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, han de llevarse a cabo con arnés de sujeción anclado a puntos fijos de las estructuras, si no existen protecciones colectivas.
- Debe evitarse la estancia durante los replanteos en zonas donde puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones que puedan dar lugar a proyección de objetos o herramientas mientras se esté trabajando en esa zona.
- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se utilizarán guantes y punteros con protector de golpes en manos.

- Deberá evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por presentar el riesgo de proyección de partículas de acero en cara y ojos. Se usarán gafas antiproyecciones durante estas operaciones.
- En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de seguridad que se fijará en función de los riesgos previsibles. En casos de necesidad, la posición de los topógrafos y ayudantes se señalará adecuadamente, de manera que sean visibles a los operadores de máquinas y camiones.
- Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos, para evitar contactos directos con los mismos. En cualquier caso, en las zonas donde existan líneas eléctricas las miras utilizadas serán dieléctricas.
- Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y con el apoyo de señalistas, así como con señalización de obras, si corresponde.
- El equipo se desplazará a los tajos en un vehículo todo terreno o furgoneta, dependiendo de las condiciones del terreno. Este vehículo deberá ir equipado con un botiquín, será revisado con periodicidad y conducido normalmente por un mismo operario, que vendrá obligado a circular de forma ordenada por los viales de obra. Cuando sea necesario alejarse del vehículo de obra, éste habrá de ser aparcado en un lugar visible para el resto de personas de la obra.
- Se colocarán adecuadamente los equipos de topografía en los vehículos de transporte, evitando que puedan moverse y sean causa de lesiones a los propios ocupantes del vehículo.

11.2.4.1.1.- Replanteo en obras de fábrica o trabajos localizados

Este tipo de trabajos reúne una serie de características diferenciales respecto a los replanteos de grandes movimientos de tierras. Ello es debido al carácter localizado del replanteo, hecho que a su vez conlleva la aparición de importantes desniveles u obras a medio terminar, lo cual induce unos riesgos especiales. De esta forma, el plan de seguridad y salud de la obra hará especial hincapié en señalar los replanteos que revistan especial dificultad, previendo los medios y consejos adecuados para garantizar las adecuadas condiciones de seguridad.

De forma general, se establecerán las siguientes normas mínimas de seguridad para estos trabajos:

- En todos los trabajos que se realicen en altura, así como en comprobaciones o replanteos de estructuras y obras de fábrica, tendrá que accederse por las escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como andamios tubulares con descansillos y barandas.
- No se procederá a realizar las labores de replanteo sin haber instalado las protecciones colectivas correspondientes para salvar huecos y desniveles.
- Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos afectados o líneas eléctricas aéreas, al objeto de evitar contactos eléctricos directos o indirectos.
- Será obligatorio el uso del casco de seguridad en caso de que exista riesgo de caída de objetos.

11.2.4.2.- Señalización, balizamiento y defensa de la vía de nueva construcción

Estos trabajos no se hacen con tráfico abierto, por lo que no aportan el importantísimo riesgo de atropellos y colisiones. Sin embargo, han de seguirse diversas normas en el acopio y almacenaje de los elementos a disponer, así como en la interferencia con el tráfico de obra, el cual puede ser bastante rápido y peligroso.

El acopio de los elementos debe hacerse de forma racional, minimizando los desplazamientos y evitando provocar obstáculos a la circulación.

Para el premarcaje y pintado de las marcas viales será necesario observar las siguientes normas mínimas, las cuales serán concretadas y complementadas en el plan de seguridad y salud:

- Para realizar el premarcaje y pintado de la carretera se utilizarán monos de color blanco o amarillo con elementos reflectantes. Se utilizarán mascarillas para afecciones por los vapores de la pintura.
- La pintura debe estar siempre envasada. Para su consumo se trasvasará al depósito de la máquina, utilizando siempre protección respiratoria. Sólo se tendrán en el camión las latas para el consumo del día.
- Se prohibirá fumar o encender cerillas y mecheros durante la manipulación de las pinturas y el extendido de las mismas.

- Se prohibirá realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

11.2.4.2.1.- Señalistas

El señalista deberá estar atento en todo momento a la situación del tráfico.

Deberá avisar con tiempo de la maniobra solicitada a los conductores.

Su posición o lugar en las vías debe ser delimitada con conos.

Deberá utilizar las siguientes protecciones individuales:

- Ropa de trabajo reflectante
- Casco de seguridad homologado.
- Botas / zapatos de seguridad con plantilla de acero y puntera reforzada.

Esta relación de equipos y prendas de protección personal se ampliará siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección no reseñados en este capítulo y siempre será imprescindible que dispongan del marcado CE. Su previsión de dotación y empleo efectivo en la obra se incluirá siempre en el plan de seguridad y salud.

11.2.4.3.- Pequeñas obras de fábrica y de drenaje

Las tierras extraídas se acopiarán a una distancia del borde de la zanja igual a la profundidad de la misma. Asimismo, antes de permitir el acceso al fondo de éstas, se saneará el talud y borde de las zanjas, que se mantendrán en todo momento debidamente protegidas con barandillas rígidas, de forma que se impida el acercamiento inadecuado de personas y vehículos. También se señalizarán con cordón de balizamiento en el resto de su longitud.

El acceso al fondo de la excavación se realizará por medio de escaleras de mano dotadas de elementos antideslizantes, amarradas superiormente y de longitud adecuada (sobrepasarán en 1 m. el borde de la zanja).

Las zonas de trabajo se mantendrán siempre limpias y ordenadas y, si las características del terreno o la profundidad de la zanja lo exigieran, se procederá a su entibación, para prevenir desprendimientos del terreno.

Para pasos de personal sobre zanjas abiertas se instalarán pasarelas de ancho mínimo de 0,60 m, protegidas con barandillas rígidas superior e intermedia y rodapié.

El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto. El transporte de tuberías se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados. Estos útiles se revisarán periódicamente, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo.

Quedará prohibida la ubicación de personal bajo cargas y toda maniobra de transporte se realizará bajo la vigilancia y dirección de personal especializado y conocedor de los riesgos que estas operaciones conllevan.

Una vez instalados los tubos, se repondrán las protecciones y/o señalización en los bordes de la zanja hasta su tapado definitivo.

El plan de seguridad y salud de la obra fijará las dotaciones y obligaciones de empleo de las siguientes **protecciones personales**, que serán, como mínimo, las siguientes:

- Casco de seguridad no metálico.
- Guantes de protección frente a agresivos químicos (para los trabajos de manipulación del hormigón o de acelerantes de fraguado).
- Arnés de seguridad (para trabajadores ocupados al borde de zanjas profundas).
- Botas de seguridad contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajos en ambiente seco).
- Ropa impermeable al agua (en tiempo lluvioso).
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajo en la manipulación de materiales).
- Mono de trabajo.
- Así como las siguientes protecciones colectivas mínimas:
- Barandillas en bordes de zanjas y/o pozos.
- Escaleras metálicas con calzos antideslizantes.
- Calzos para acopios de tubos.
- Pasarelas para el paso de trabajadores sobre zanjas, con atención especial a su diseño y construcción cuando deba pasar público.
- Balizamiento de zanjas y tajos abiertos.

- Separación de acopios de tierras extraídas a distancias de seguridad.
- Entibaciones adecuadas, cuando así se requiera.
- Señalización normalizada.

De manera específica, en el montaje de tuberías, además de las normas comunes, anteriormente consideradas, se tendrán presentes, en su caso, los riesgos propios de los trabajos de soldadura, en los que será necesario el empleo de guantes dieléctricos, herramientas aislantes de la electricidad y comprobadores de tensión En los trabajos de soldadura eléctrica y oxicorte se seguirán fielmente las normas dictadas para los mismos.

La ubicación de tuberías en el fondo de la zanja se realizará con ayuda de cuerdas guía u otros útiles preparados al efecto, no empleando jamás las manos o los pies para el ajuste fino de estos elementos en su posición. Antes de hacer las pruebas, ha de revisarse la instalación, cuidando que no queden accesibles a terceros, válvulas y llaves que, manipuladas de forma inoportuna, puedan dar lugar a la formación de atmósferas explosivas o a escapes peligrosos.

En canalizaciones de gas, además de las prescripciones comunes o específicas, antes consideradas, es preciso añadir las correspondientes a los riesgos de explosiones y, siempre que sea posible, se enterrarán las mangueras eléctricas, cubriéndose en zonas de paso con tablones u otra protección resistente. El personal que participe en el montaje y prueba de las instalaciones de la red de gas deberá ser experto y conocer los riesgos que estos trabajos representan. Todo el personal que participe en las pruebas de presión y estanqueidad de la instalación de gas deberá ser profesional y estar autorizado por el jefe de obra para su participación en los mismos.

Durante la realización de arquetas de registro se seguirán las normas de buena ejecución de trabajos de albañilería, empleando para ello, si se hicieran necesarios, andamios y plataformas correctamente construidos. Toda arqueta estará dotada de una tapa definitiva o provisional en el momento de su construcción o, cuando menos, se rodeará la zona de riesgo de caída con cordón de balizamiento. Siempre que una arqueta sea destapada por necesidades de trabajo, será protegida con barandilla o señalizada con cordón de balizamiento y restituida la tapa, una vez que el trabajo finalice.

La realización de las pruebas de funcionamiento de la instalación de gas, se realizará bajo vigilancia experta y se emplearán cuantos medios de señalización y enclavamiento se estimen necesarios para garantizar la inaccesibilidad de personas, participantes o no en las pruebas, a partes de la instalación cuya manipulación

involuntaria o accidental pusiera dar lugar a escapes de gas que en caso de acumulación darían lugar a atmósferas explosivas.

En los trabajos en redes de saneamiento, al considerar el riesgo de inundación, ha de tenerse en cuenta que las maniobras de aproximación y ajuste de los tubos se han de realizar con herramientas adecuadas y jamás se efectuarán dichos ajustes con las manos o los pies. Una vez instalados los tubos, se repondrán las protecciones y/o señalización en los bordes de la zanja hasta su tapado definitivo. Los pozos de registro se protegerán con una tapa definitiva en el momento de su ejecución y si esto no fuera posible, se utilizarán tapas provisionales de resistencia probada. Se tendrá especial cuidado cuando estos pozos se encuentren en zonas de paso de vehículos y maquinaria. Nunca permanecerá un hombre solo en u pozo o galería. Irá acompañado siempre, para que en caso de accidente haya mayores posibilidades de auxilio. En caso de accidente y para la evacuación del personal, se dispondrá de elementos de emergencia, tales como el arnés con puntos de amarre para poder atar a ellos una cuerda o soga, de forma que en cualquier momento, tirando de ella desde el exterior, puedan sacar al trabajador del interior; mangueras de ventilación, etc. En redes de saneamiento es necesario, además, vigilar atentamente la existencia de gases. Para el alumbrado se dispondrá de lámparas portátiles de 24 v, blindadas, antideflagrantes y con mango aislante y estará prohibido fumar. Al menor síntoma de mareo o asfixia se dará la alarma, se saldrá ordenadamente del pozo o zanja y se pondrá el hecho en conocimiento del jefe de obra.

11.2.4.4.- Actuaciones en la obra de los servicios técnicos

Todas las obras son objeto de inspecciones y controles periódicos o esporádicos por parte de los servicios técnicos (directores de obra, inspectores, proyectistas, coordinador en materia de seguridad y salud, equipos de control de calidad, etc.). Estas visitas han de hacerse bajo las condiciones adecuadas de seguridad, por lo que han de adoptarse ciertas normas preventivas al respecto.

El plan de seguridad y salud de la obra deberá prever específicamente la forma, condiciones y medios a utilizar para asegurar que las visitas de obra se lleven a cabo bajo las adecuadas condiciones de seguridad. Para ello, cabe dar unas normas generales, las cuales serán concretadas y complementadas en el plan de seguridad y salud:

Antes de que un técnico o profesional de dirección y control se desplace al lugar de visita, deberá velarse por que esté perfectamente informado de los riesgos a que va a

estar expuesto en obra. Sobre todo, deberá ser informado de todas aquellas condiciones específicas que se den en la obra y sin cuyo conocimiento previo podrían ser causa de riesgos importantes. Aún así, el visitante será acompañado en todo momento alguna persona que conozca las peculiaridades del entorno.

Todos los visitantes a la obra deberán llevar las protecciones individuales adecuadas que sean necesarias para protegerles adecuadamente.

Las protecciones colectivas suelen ser eliminadas, lógicamente, de aquellos lugares donde cesa el trabajo, pero si dichas zonas han de ser visitadas por los servicios técnicos, las citadas protecciones deben ser repuestas, pudiendo, en caso contrario, negarse el visitante a acceder a dichos lugares o adoptar las decisiones que estime oportunas.

11.3.- MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARIA, INSTALACIONES AUXILIARES Y EQUIPOS DE TRABAJO

11.3.1.- Comprobación de los equipos de trabajo.

Se estará a lo dispuesto en el Artículo 4. del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en cuanto las obligaciones del empresario de comprobación de los equipos de trabajo.

11.3.2.- Obligaciones en materia de formación e información.

De conformidad con los artículos 18 y 19 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales, el empresario deberá garantizar que los trabajadores y los representantes de los trabajadores reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la utilización de los equipos de trabajo, así como sobre las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse en aplicación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

11.3.3.- Disposiciones mínimas aplicables a los equipos de trabajo.

Los equipos de trabajos que se pongan por primera vez en servicio después de la fecha de entrada en vigor del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, deberán cumplir las disposiciones mínimas aplicables a los equipos de trabajo que figuran en el Anexo I de la citada norma siempre y cuando sean de aplicación si el equipo de trabajo da lugar al tipo

de riesgo para el que se especifica la medida correspondiente.

11.3.4.- Medidas generales para maquinaria pesada

Al comienzo de los trabajos, el jefe de obra comprobará que se cumplen las siguientes condiciones preventivas, así como las previstas en su propio plan de seguridad y salud, de las que mostrará, en su caso, comprobantes que el coordinador de seguridad y salud de la obra pueda requerir:

11.3.4.1.- Recepción de la máquina

A su llegada a la obra, cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores.

- A su llegada a la obra, cada máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Cada maquinista deberá poseer la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente.
- La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y antiimpacto.
- Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.
- La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

11.3.4.2.- Utilización de la máquina

- Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.
- Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de la maquina cuando se utilicen vestimentas sin ceñir y joyas o adornos que puedan engancharse en los salientes y en los controles.
- Se impondrá la buena costumbre hacer sonar el claxon antes de comenzar a mover la máquina.
- El maquinista ajustará el asiento de manera que alcance todos los controles sin dificultad.

- Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros.
- No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.
- Sólo podrán acceder a la máquina personas autorizadas a ello por el jefe de obra.
- Antes de arrancar el motor, el maquinista comprobará siempre que todos los mandos están en su posición neutra, para evitar puestas en marcha imprevistas.
- Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.
- No se permitirá liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si fuese preciso arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, se extremarán las precauciones, debiendo existir una perfecta coordinación entre el personal que tenga que hacer la maniobra. Nunca se debe conectar a la batería descargada otra de tensión superior.
- Cuando se trabaje con máquinas cuyo tren de rodaje sea de neumáticos, será necesario vigilar que la presión de los mismos es la recomendada por el fabricante. Durante el relleno de aire de los neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.
- Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si se prevé una ausencia superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.
- Se prohibirá encaramarse a la máquina cuando ésta esté en movimiento.
- Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de tres metros del

borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.

- Antes de realizar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.
- Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.
- Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.
- No se utilizará nunca la máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzará la máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.

11.3.4.3.- Reparaciones y mantenimiento en obra

- En los casos de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.
- Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el útil de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la maquina bloqueada.
- No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la maquina, para evitar riesgos de incendios.
- No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.
- El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.
- El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras y guantes impermeables.
- En las proximidades de baterías se prohibirá fumar, encender fuego o realizar alguna maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.
- Las herramientas empleadas en el manejo de baterías deben ser aislantes, para evitar cortocircuitos.

- Se evitará siempre colocar encima de la batería herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito.
- Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.
- Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gasoil.
- La verificación del nivel de refrigerante en el radiador debe hacerse siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.
- Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario deberá antes desconectar el motor y extraer la llave del contacto.
- Cuando deban soldarse tuberías del sistema hidráulico, siempre será necesario vaciarlas y limpiarlas de aceite.

11.3.5.- Medios de hormigonado

11.3.5.1.- Plantas de hormigonado

Esta instalación consta de las siguientes partes:

- Tolvas para áridos (normalmente, tres tamaños).
- Silos para almacenamiento de cemento a granel.
- Skraper para remontar los áridos a la boca de recepción.
- Skip, o receptor de los componentes del hormigón en seco para su vertido a la hormigonera.
- Tornillos sin fin para la dosificación del cemento.
- Hormigonera y boca de descarga.

Para evitar accidentes de origen eléctrico, la instalación se llevará a cabo cumpliendo toda la normativa aplicable, hecho que debe ser contemplado en el plan de seguridad y salud.

Los accesos a los puestos de trabajo del operador de planta y skraper, se realizarán con escaleras adecuadas.

Para el acceso a la parte superior de los silos, éstos dispondrán de escaleras

adecuadas y puntos fijos para amarrar el arnés de seguridad en la parte superior.

Todos los accesos, pasarelas y plataformas que se encuentren a una altura sobre el suelo de más de 2 m. deberán ir provistos de barandilla rígida y rodapié.

Se cuidará la ejecución de la empalizada destinada a la separación de áridos, sobre todo en sus dos extremos, para evitar posibles vuelcos de los mismos.

Se acotará el radio de acción del skraper, para evitar golpes a personas.

Todos los elementos con movimiento (cintas, sinfines, etc.) que puedan suponer peligro de atrapamiento, irán protegidos con carcasas.

Se preverá una buena evacuación de las aguas resultantes de la limpieza de la hormigonera.

Se organizará y señalizará la circulación de los vehículos que accedan a la planta, tanto para la carga del hormigón como para la descarga de los áridos.

Para la limpieza del foso del skip, éste dispondrá de cadenas o dispositivo similar que evite su caída inesperada.

Se llevarán a cabo las siguientes revisiones como mínimo:

Con periodicidad mensual, se revisará el buen funcionamiento de los dispositivos de seguridad.

Cada vez que la Planta deba pararse por más de dos horas, se procederá a limpiar la hormigonera y demás partes en contacto con el hormigón.

Diariamente, se hará inspección ocular de la estabilidad de los muros que separan las distintas tolvas de áridos y de las partes vistas de la planta.

Cualquier reparación se hará con la planta parada y desconectada.

Se harán escrupulosamente las revisiones prescritas en el Manual de Mantenimiento de la Planta.

11.3.5.2.- Camión hormigonera

La circulación de este camión en el interior de la obra se atendrá escrupulosamente a las instrucciones que reciba su conductor, con total observancia de la señalización en la misma, sin que deban operar en rampas de pendiente superior a los 20º.

La puesta en estación y todos los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista, que cuidará de la seguridad de

atropellos o golpes por maniobras súbitas o incorrectas.

Las operaciones de vertido de hormigón a lo largo de zanjas o cortes en el terreno se efectuarán de forma que las ruedas del camión hormigonera no sobrepasen una franja de dos metros de ancho desde el borde.

Los trabajadores que atiendan al vertido, colocación y vibrado del hormigón tendrán la obligación de utilizar en todo momento casco de seguridad, guantes de goma o P.V.C., botas de seguridad impermeables (en el tajo de hormigonado) y guantes de cuero (en vertido).

11.3.5.3.- Bomba autopropulsada de hormigón

El personal encargado de su manejo poseerá formación especializada y experiencia en su aplicación y en el mantenimiento del equipo.

El brazo de elevación de la manguera no podrá ser utilizado para ningún tipo de actividad de elevación de cargas u otras diferentes a la que define su función.

La bomba dispondrá de comprobante de haber pasado su revisión anual en taller indicado para ello por el fabricante y tal comprobante se presentará obligatoriamente al jefe de obra, pudiendo ser requerido por el coordinador de seguridad y salud en cualquier momento.

Cuando se utilice en cascos urbanos o semiurbanos, la zona de bombeo quedará totalmente aislada de los peatones, mediante las vallas y separaciones que sean precisas.

Los trabajadores no podrán acercarse a las conducciones de vertido del hormigón por bombeo a distancias menores de 3 m y dichas conducciones estarán protegidas por resguardos de seguridad contra posibles desprendimientos o movimientos bruscos.

Al terminar el tajo de hormigonado, se lavará y limpiará siempre el interior de los tubos de todo el equipo, asegurando la eliminación de tapones de hormigón.

Los trabajadores que atiendan al equipo de bombeo y los de colocación y vibrado del hormigón bombeado tendrán la obligación de utilizar en todo momento casco de seguridad, guantes de goma o P.V.C., botas de seguridad impermeables (en el tajo de hormigonado), calzado de seguridad (en el equipo) y mandil impermeable.

11.3.5.4.- Vibradores

El vibrado se realizará siempre con el trabajador colocado en una posición estable y

fuera del radio de acción de mangueras o canaletas de vertido.

La manguera de alimentación eléctrica del vibrador estará adecuadamente protegida, vigilándose sistemáticamente su estado de conservación del aislamiento.

El aparato vibrador dispondrá de toma de tierra.

El vibrador no se dejará nunca funcionar en vacío ni se moverá tirando de los cables.

El trabajador utilizará durante el vibrado, casco de seguridad, botas de goma clase III, guantes dieléctricos y gafas de protección contra salpicaduras de mortero.

11.3.6.- Medios de fabricación y puesta en obra de firmes y pavimentos

11.3.6.1.- Centrales de fabricación de mezclas bituminosas

Los medios auxiliares con los que debe contar una planta de fabricación de mezclas bituminosas son los siguientes:

- Iluminación.
- Equipo de extinción de incendios.
- Señalización.

Al proyectar su emplazamiento, habrá de tenerse en cuenta la dirección de los vientos dominantes para no contaminar zonas habitadas o frecuentadas por personas.

Las tuberías de aceite caliente y de asfalto, se aislarán convenientemente, para proteger al personal e impedir la pérdida de calor.

Se establecerá un circuito fijo de circulación de vehículos, debidamente señalizado, evitando, en lo posible, el paso de personas por él.

Los vehículos que llevan materiales a la planta, no deben obstaculizar el paso de los que se llevan el asfalto mezclado a los tajos.

Todos los engranajes y bandas deben estar debidamente protegidos.

Los accesos, escaleras, plataformas y pasarelas, situados a más de dos metros de altura, irán provistos de las adecuadas protecciones.

La planta estará dotada de medios de extinción de incendios.

Se prohibirá fumar o hacer fuego en las inmediaciones de los tanques de betún, fuel-oil o cualquier otro producto inflamable.

El calentamiento de la salida de las cisternas de betún, se hará lejos de los depósitos de líquidos inflamables.

Las revisiones, reparaciones y operaciones de limpieza o mantenimiento, se realizarán siempre con la instalación parada.

- Se prohibirá el paso por debajo del cubo pesador de asfalto.
- Se deberán revisar periódicamente como mínimo:
- La instalación eléctrica.
- Las juntas de tuberías.
- La temperatura del fuel y del aceite (termostato).

11.3.6.2.- Extendedora de aglomerado asfáltico

No se permitirá la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.

Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas siempre por un especialista con experiencia en este tipo de trabajos.

Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la máquina, durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante estas maniobras.

Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados mediante paneles de bandas amarillas y negras alternativas.

Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares, en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm., desmontables para permitir una mejor limpieza.

Se dispondrán dos extintores polivalentes y en buen estado sobre la plataforma de la máquina.

Se prohibirá expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.

Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con riesgo especifico, se adherirán las siguientes señales:

“Peligro: sustancias y paredes muy calientes”.

Rótulo: “NO TOCAR; ALTAS TEMPERATURAS”.

11.3.6.3.- Compactador de neumáticos

No se permitirá la permanencia sobre la compactadora a otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.

Todos los operarios a pie en el tajo de aglomerado quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la compactadora, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante los movimientos de ésta.

La compactadora tendrá dotación completa de luces de visibilidad y de indicación de posición de la máquina, así como dotación y buen funcionamiento de la señal acústica de marcha atrás.

Se dispondrá de una escalera metálica para la subida y bajada de las cajas de la máquina.

La escalera de subida a la plataforma de conducción y el borde exterior de ésta tendrán revestimiento antideslizante.

El operador tendrá la obligación estricta de circulación exterior con sujeción plena a las normas de circulación y a las señales de tráfico.

Se comprobará sistemáticamente la presión de los neumáticos antes del comienzo del trabajo diario.

Se vigilará el mantenimiento sistemático del estado de funcionamiento de la máquina.

Se cuidará la instrucción y vigilancia de la prohibición de fumar durante las operaciones de carga de combustible y de comprobación del nivel de la batería de la máquina.

11.3.6.4.- Rodillo vibrante autopropulsado

No se permitirá la permanencia sobre el compactador de otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.

Todos los operarios a pie en el tajo de aglomerado quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la compactadora, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante los movimientos de ésta.

La escalera de subida a la plataforma de conducción y el borde exterior de ésta

tendrán revestimiento antideslizante.

El operador tendrá la obligación de cuidar especialmente la estabilidad del rodillo al circular sobre superficies inclinadas o pisando sobre el borde de la capa de aglomerado.

Se vigilará el mantenimiento sistemático del estado de funcionamiento de la máquina.

Se cuidará la instrucción y vigilancia de la prohibición de fumar durante las operaciones de carga de combustible y de comprobación del nivel de la batería de la máquina.

Se dispondrá de asiento antivibratorio o, en su defecto, será preceptivo el empleo de faja antivibratoria.

11.3.6.5.- Camión basculante y camión de caja fija.

El conductor del camión estará en posesión del preceptivo carnet de conducir y actuará con total respeto a las normas del código de circulación y respetará en todo momento la señalización de la obra.

En la maniobra de colocación y acoplamiento ante la extendedora, el conductor actuará con total sujeción a las instrucciones y la dirección del encargado del tajo de extendido de aglomerado, así como a las indicaciones del ayudante de aviso.

Una vez efectuada la descarga, la caja será bajada antes de reemprender la marcha.

Se atenderá a la posible presencia de tendidos aéreos eléctricos o telefónicos antes de comenzar la elevación de la caja.

Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deba realizarse con el basculante elevado se efectuarán asegurando que se impide su descenso, mediante enclavamiento.

11.3.7.- Acopios y almacenamientos

11.3.7.1.- Acopio de tubos, marcos, elementos prefabricados y ferralla

En los acopios de tubos, marcos, elementos prefabricados y ferralla se observarán las siguientes normas de seguridad:

- El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto. El transporte de

tuberías se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados. Estos útiles se revisarán periódicamente, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo.

- La ferralla se acopiará junto al tajo correspondiente, evitando que haga contacto con suelo húmedo para paliar su posible oxidación y consiguiente disminución de resistencia.

11.3.7.2.- Almacenamiento de pinturas, desencofrante y combustibles

Habrá de preverse un almacén cubierto y separado para los productos combustibles o tóxicos que hayan de emplearse en la obra. A estos almacenes no podrá accederse fumando ni podrán realizarse labores que generen calor intenso, como soldaduras. Si existan materiales que desprendan vapores nocivos, deberán vigilarse periódicamente los orificios de ventilación del recinto. Además, los trabajadores que accedan a estos recintos habrán disponer de filtros respiratorios.

Si los productos revisten toxicidad ecológica intensa, el punto de almacenamiento no se ubicará en vaguadas o terrenos extremadamente permeables para minimizar los efectos de un derrame ocasional.

Los almacenes estarán equipados con extintores adecuados al producto inflamable en cuestión en número suficiente y correctamente mantenidos. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la normativa respecto a sustancias tóxicas y peligrosas, en lo referente a la obligatoriedad de disponer de un consejero de seguridad en estos temas.

11.3.8.- Instalaciones auxiliares

Bajo este epígrafe se engloban aquellas instalaciones que, o bien sirven a múltiples actividades, caso del tratamiento de áridos para hormigones, rellenos de grava, mezclas bituminosas, etc., o bien se instalan en diferentes tajos, caso de las instalaciones provisionales de electricidad, las cuales se crean para un hormigonado singular, para una tajo nocturno, etc.

11.3.8.1.- Central de mezcla de áridos mediante dragalina

El personal encargado de manejar la dragalina será especialista en esta concreta máquina. Al este personal se le hará entrega a su contratación de una lista de normas de seguridad, según se establezca en el plan de seguridad y salud.

- Antes de poner en servicio la máquina:
- Se deben revisar todos los mandos, comprobando que están todos en la posición "fuera de servicio", con el fin de evitar daños al resto del personal.
- Comprobar que los topes de final de recorrido de los camiones siguen en su lugar y en buen estado para cumplir con su función, para evitar así golpes indeseables a la dragalina que pudieran mermar su estabilidad.
- Comprobar que la dragalina está dotada de barandillas (superior e intermedia) y rodapié en todas las escaleras y en todas las plataformas de estancia o de visita.
- Comprobar que todas las escaleras o escalas verticales están dotadas de aros de seguridad anticaídas.
- Las subidas y descensos de la cabina, se harán siempre por las escalerillas montadas para tal efecto, sin dar saltos.
- Se deberá mantener el acceso a la máquina limpio y libre de obstáculos.
- Se mantendrá a lo largo de la obra el buen estado del camino para camiones en torno a la dragalina.
- Se instalará una línea de señalización a base de malla naranja, sobre pies derechos, ubicada a dos metros de distancia del límite de alcance máximo del radio rascador.
- En obras de larga duración se puede realizar un vallado total de la zona, con acceso exclusivo para camiones por el lado de los áridos y de idéntica manera para el lado de los hormigones.
- Se complementará el vallado, con señales de "prohibido el paso a las personas a pie", "prohibido permanecer en el exterior de las cabinas" etc.
- Se prohibirá el funcionamiento del radio rascador en uno de los compartimentos, mientras en otro se estén descargando áridos desde un camión volquete, en prevención de accidentes.
- El recorrido de la cuba de elevación de áridos de la amasadora, estará cerrado al acceso de personas en prevención de atrapamientos.
- Los fosos de descarga se ejecutarán según lo diseñado en los planos y en todo momento estarán dotados de barandillas de protección de 90 cm. de altura,

formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm. en prevención del riesgo de caídas.

- Se comprobar que la toma de tierra de todo el conjunto (la externa), está en buenas condiciones, revisándose el test del disyuntor diferencial del cuadro y comprobándose su buen funcionamiento.
- Durante el funcionamiento de la instalación:
- Antes de poner en movimiento el radio rascador, se deberá comprobar que sigue instalado el cordón de balizamiento de seguridad del entorno de barrido.
- Se revisará que las señales avisadoras estén correctamente instaladas en los lugares previstos para ello.
- Nunca se deberá trabajar con la máquina averiada o semiaveriada, debiéndose dejarla fuera de servicio, hasta que no esté preparada para su puesta en marcha.
- Si se va a utilizar un ayudante guía del radio rascador, se comprobará, antes de lanzar el cazo, que se encuentra fuera de su radio de acción.
- Los ajustes y operaciones de mantenimiento, nunca se harán con la máquina en marcha. Se instalará previamente, un dispositivo que impida la puesta en marcha involuntaria y se desconectará el interruptor antes de manipular en la máquina.
- Las operaciones de mantenimiento deben realizarse según el manual del fabricante.
- Se prohibirá expresamente realizar labores de mantenimiento o de limpieza de la dragalina conectada a la red eléctrica o en funcionamiento.
- De deberá comprobar periódicamente el correcto funcionamiento del dispositivo "final de carrera arriba" del radio rascador. No se pondrá nunca en servicio la máquina si no funciona correctamente.
- Las obstrucciones en las tolvas se eliminarán mediante vibración. Si han de quitarse mediante el uso de uña metálica, estas operaciones las realizará un trabajador sujeto con un arnés de seguridad tipo A, instalado de tal forma, que imposibilite la caída al interior de la misma.

Las modernas dragalinas vienen dotadas de llantas con ruedas de goma para el

transporte, también las hay totalmente estáticas; se tratan ambas considerando que las primeras se remolcan y las segundas se las transporta sobre camión. Las previsiones a considerar para el transporte remolcado serán:

- Se deberá revisar que el enganche se ha efectuado correctamente e instalado las cadenas fiadoras de seguridad.
- Se comprobar la correcta presión de los neumáticos: bajas o altas presiones, pueden provocar accidentes durante el transporte.
- El relleno de aire se hará desde una posición tal que en caso de rotura de la manguera, impida que ésta pueda golpear al operario.
- Asegurar todos los elementos desmontables, que pueden desprenderse durante el transporte y ocasionar accidentes.
- Las previsiones a considerar para la carga, transporte y descarga sobre camión serán las siguientes, al menos:
- El eslingado e izado de la máquina, se realizará mediante un "balancín" o aparejo indeformable.
- Antes de realizar las operaciones de eslingado con la grúa (autopropulsada o sobre camión), se comprobará que tiene los calzos hidráulicos en servicio.
- Una vez suspendida la dragalina se guiará mediante cabos de gobierno.
- Se tomarán las medidas necesarias para evitar el paso de personal en torno o bajo la carga suspendida.
- La maniobra será dirigida por una persona especialista.
- Se amarrará firmemente la máquina ya cargada sobre la caja del camión, para evitar desplazamientos durante el transporte.

La seguridad en el montaje del tablestacado de compartimentación de áridos se encuentra implícita dentro de la maniobra correcta de montaje y cálculo de esfuerzos, por lo que a la óptica de la seguridad sólo cabe controlar que el cálculo y diseño efectuado sea respetado durante el montaje. El resto de la prevención queda reducido al manejo de perfilería en suspensión y a la utilización del medio auxiliar correcto para que el montaje del tablestacado se efectúe con seguridad.

Desde el punto de vista de Seguridad, se pueden suponer dos posibilidades, según el tipo de obra:

Posición piramidal, consistente en situar la dragalina en el centro y los áridos en pirámide en su entorno, delante de ella. Este caso no representa problemas especiales, salvo los propios del montaje tradicional. No obstante pueden considerarse las dos normas siguientes:

- La madera empleada para formar el tablestacado será de primera calidad, con grosor de 7 a 9 cm.
- Los pies derechos se hincarán en el suelo un mínimo de "x" metros (según cálculos) y serán en perfil de acero laminado.

Posición encajonada, con la dragalina centrada y los áridos comprendidos entre el tablestacado y un corte vertical del terreno. Este caso puede presentar mayores problemas, ya que se trata de una contención de áridos en sentido horizontal, por lo que en las condiciones anteriores, conviene que se describa el procedimiento calculado para el apuntalamiento, zonas de paso protegido y la señalización de peligro que se considere adecuada instalar.

11.3.8.2.- Planta de machaqueo de áridos

Al proyectar su emplazamiento, debe tenerse en cuenta la dirección de los vientos dominantes para no contaminar la zona de oficinas u otros centros de trabajo de la obra. El emplazamiento de la planta y de todos sus elementos componentes, se hará de acuerdo a los planos existentes, una vez estudiado el mismo.

Si se prevén trabajos nocturnos se debe diseñar la iluminación general de la planta, teniendo en cuenta que se deben disponer, al menos:

- Postes con aisladores.
- Cuadros eléctricos para la intemperie.
- Mecanismos eléctricos para la intemperie.
- Cableado antihumedad; prioritariamente enterrado y protegido (si es aéreo, a un mínimo de 2,20 m. de altura).
- Conexiones mediante mecanismos estancos o mediante fundas antihumedad termorretráctiles.
- Lámparas con mecanismos estancos de intemperie con rejillas protectoras.

Deberán cumplirse, además, las siguientes normas básicas:

- Las transmisiones por poleas, estarán protegidas mediante carcasas de seguridad (malla sobre angulares).
- Las carcasas de los motores eléctricos de la central de machaqueo estarán siempre conectadas a tierra.
- Los pulsadores de corte o interrupción de emergencia estarán colocados en lugares de fácil acceso y funcionarán por accionamiento manual o por pisada.
- Las plataformas de intercomunicación (pasarelas, escaleras, etc.) estarán protegidas con barandillas (superior e intermedia) y rodapié.
- Los pisos de las plataformas y escaleras serán de material antideslizante.
- Se realizarán revisiones periódicas de todos los elementos, sistemas y medidas de seguridad de la planta.
- El personal encargado del mantenimiento y marcha de la central de machaqueo será especialista en este tipo de trabajo y estará específicamente formado y acreditado.

La central de machaqueo se señalizará adecuadamente, mediante la colocación de las siguientes señales y rótulos, al menos:

- Peligro de atrapamiento (en accesos a tolvas)
- Prohibido el paso a toda persona ajena a la central (en todos los accesos).
- Peligro de caída e objetos (bajo zonas de paso, pasarelas, cintas, etc.)
- Riesgo eléctrico (en puertas de cuadros eléctricos).
- Uso obligatorio del arnés de seguridad (acceso a plataforma de tolva)
- Uso obligatorio de casco.
- Uso obligatorio de calzado de seguridad.
- No conectar: personal trabajando en la machacadora (en cuadros eléctricos y mandos de accionamiento y control de la misma, durante los trabajos de mantenimiento).

En las revisiones de las instalaciones de machaqueo se deberá:

- Determinar periódicamente el contenido de sílice en el ambiente de la zona de trabajo.
- Comprobar periódicamente el funcionamiento de los disyuntores diferenciales.

- Revisar periódicamente las tomas de tierra.
- Periódicamente, comprobar el apriete de los tornillos
- Regularmente, comprobar el buen estado de barandillas, rodapiés, pasarelas, etc.
- Si los análisis demuestran alto contenido de sílice en el aire, se efectuarán reconocimientos médicos periódicos y específicos del riesgo de neumoconiosis.
- El acceso de camiones y demás vehículos para descarga en la tolva de machaqueo, estará delimitado lateralmente con vallas de 2 m. de altura.
- El final de recorrido de los camiones estará permanentemente señalizado por una baliza ubicada a 2 m. de altura, que ha de servir de referencia al conductor para conocer el punto de inicio de la descarga sin necesidad de chocar con el tope final de recorrido en la tolva.
- En el final del recorrido para el vertido, se dispondrá un murete de suficiente resistencia y altura, que impida la posibilidad de caída de los vehículos al interior de la tolva.
- El final de recorrido de los camiones o palas para el acceso a la tolva será horizontal y al menos una vez y media la longitud del vehículo utilizado.
- Alrededor de la boca de la tolva (salvo en la zona de vertido) se instalará una plataforma de 60 cm. de anchura, protegida con barandillas sólidas (superior e intermedia) y rodapié, que servirá para el pinchado de la roca (previo a su machaqueo).
- El acceso a la plataforma de la tolva se realizará por zona independiente al acceso de vehículos.
- Se colocarán argollas u otros dispositivos de anclaje para amarre del arnés de seguridad durante las operaciones de desatasco de las mandíbulas de machaqueo de la tolva.
- Los caminos y pasarelas de revisión del funcionamiento de la cadena de molinos se mantendrán limpios, ordenados y perfectamente iluminados con una iluminación no inferior a 100 lux.
- Las carcasas de las máquinas integrantes de la cadena de machaqueo, estarán conectadas a la red de tierra.

11.3.8.3.- Planta de clasificación y separación de áridos

Las revisiones, reparaciones y operaciones de limpieza o mantenimiento se realizarán con la instalación parada. Se mantendrán las instalaciones en el adecuado estado de limpieza, especialmente las zonas de frecuente paso y permanencia, manteniéndose en su sitio todos los resguardos y protecciones, restituyéndolos a su posición inicial si, por algún motivo, es necesario quitarlos. Las reparaciones y revisiones eléctricas se harán sin tensión en la zona correspondiente.

Los accesos y pasarelas a más de 2 m. de altura sobre el nivel del suelo irán provistos de barandilla rígida y rodapié.

Se establecerá un circuito fijo de circulación de vehículos, debidamente señalizado, evitando en lo posible el paso de personas por él.

Las tolvas deberán disponer de rejillas, barandillas, puntos de anclaje para arnés, etc. para evitar la caída de personas.

Para limitar la aproximación de los vehículos que descargan materiales en tolvas, se fijarán vigas tope.

En el plan de seguridad y salud se establecerán las revisiones técnicas de la instalación que serán, como mínimo, las siguientes:

Al final de la jornada, se comprobará que los interruptores quedan desconectados.

Regularmente se comprobará el funcionamiento de los disyuntores diferenciales.

Las correspondientes a las normas de actuación y medios auxiliares previstos.

11.3.9.- Medios auxiliares

11.3.9.1.- Puntales

Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que en cada capa, se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.

La estabilidad de las torretas de acopios de puntales, se asegurara mediante la hinca de pies derechos de limitación lateral.

No se utilizaran puntales de madera.

Se prohibe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los

puntales.

Los puntales se izaran (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos, el conjunto se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre. Para evitar el riesgo de caída de objetos durante su transporte a gancho de la grúa, controle que los puntales u sopandas se apilen sobre una batea emplintada por capas de una sola fila de puntales o de sopandas cruzados perpendicularmente. Se inmovilizarán mediante eslingas a la batea y a continuación dará la orden de izado a gancho de grúa.

Se prohibe la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.

Los puntales de tipo telescópico se transportaran a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.

Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera (tablones), nivelados y aplomados en la dirección exacta en la que deban trabajar.

Los tablones durmiente del apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados respecto a la vertical serán los que se acuñan. Si fuera necesario instalar puntales inclinados, se acuñará el durmiente de tablón, nunca el husillo de nivelación del puntal. Los puntales, siempre apoyaran de forma perpendicular a la cara del tablón.

Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.

Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).

Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.

Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).

Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

Para evitar el riesgo catastrófico por desplomado de los puntales, está previsto realizar el hormigonado uniformemente repartido tratando de no desequilibrar las cargas que van a recibir los puntales para lo cual el Encargado tendrá en cuenta, los ejes de simetría de los forjados.

Para evitar el riesgo catastrófico por sobrecarga, controlar que los puntales ya en carga, no se aflojen ni tensen y si por cualquier razón, se observa que uno o varios puntales trabajan con exceso de carga, se instalarán a su lado otros que absorban este exceso de carga sin tocar para nada el sobrecargado.

Para evitar el riesgo catastrófico por deformación del apuntalamiento, se prohíbe usar los puntales extendidos en su altura máxima. El encargado controlará el cumplimiento de esta norma.

Para evitar el riesgo de caída de las sopandas sobre los trabajadores, el desmontaje de los puntales se efectuará desde el lugar ya desencofrado en dirección hacia el aún encofrado que se pretende desmontar. El Encargado controlará que el desencofrado no se realice por lanzamiento violento de puntales u objetos contra los puntales que se pretende desmontar. Al desmontar cada puntal, el trabajador controlará la sopanda con el fin de evitar su caída brusca y descontrolada.

No se sustituirán los pasadores y mordazas por trozos de redondos

11.3.9.2.- Escaleras de mano

Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 metros.

Estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad y se apoyarán sobre superficies planas.

Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.

Estarán firmemente amaradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso. Se evitará apoyarlas sobre pilares circulares, y en caso de ser necesario se anclarán de forma que la escalera no pueda girar sobre la superficie del pilar.

Sobrepasarán como mínimo 1,00 metros la altura a salvar.

Se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior ¼ de la longitud del larguero entre apoyos.

Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.

Estarán fuera de las zonas de paso.

El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano cuando salven alturas superiores a 3 metros se realizará dotado de cinturón de seguridad amarrado a un cable

de seguridad paralelo por el que circulará libremente un mecanismo paralelo.

Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro) iguales o superiores a 25 kg. sobre escaleras de mano.

El acceso de operarios a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a 2 o más operarios.

El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.

Las escaleras dobles o de tijera, estarán dotadas de cadenas o cables que impidan que éstas se abran al utilizarse.

Si son de madera, los largueros serán de una sola pieza sin defectos ni nudos y con peldaños ensamblados.

11.3.9.3.- Pasarelas

La anchura de las pasarelas será superior o igual a 60 cm.

Las plataformas situadas a más de 2 metros de altura sobre el suelo o piso, deberán disponer de barandillas reglamentarias de mínimo 90 cm de altura (recomendable 1 metro) que deberán disponer de listón superior o pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15, 20 cm de altura.

Se fijarán o anclarán en sus apoyos para evitar su desplazamiento o deslizamiento (las plataformas estarán arriostradas entre sí).

La plataforma y sus accesos deberán estar libres de obstáculos.

Las plataformas deberán poseer resistencia y estabilidad suficiente y deberán poseer un piso unido.

En caso de vertido accidental de morteros, pinturas… y en definitiva cualquier sustancia resbaladiza sobre el piso de las plataformas, deberá recogerse inmediatamente para evitar el riesgo de caída al mismo nivel por resbalones.

Las plataformas que se utilicen como medios de acceso a lugares elevados (carencia de escalones…), deberá estar peldañeadas para evitar posibles resbalones y anclarse en su parte superior e inferior.

11.3.9.4.- Andamios tubulares y castilletes

El plan de seguridad y salud definirá las características y condiciones de montaje y uso de los andamios y plataformas de trabajo a disponer en las distintas fases de ejecución de la obra. Responderán a las prescripciones del Pliego de Condiciones y a los siguientes tipos y modalidades:

- Castilletes de encofrado y hormigonado, de altura adecuada a los muros o pilas a ejecutar y con barandillas de protección, construidos con elementos metálicos o con módulos de andamio tubular, especificándose si serán fijos o móviles.
- Andamios tubulares arriostrados, con pisos o plataformas metálicas o de tablones atados de anchura no inferior a 60 cm., con barandillas de altura de 90 cm. con rodapié y escaleras de anchura no inferior a 50 cm. y alturas no superiores a 1,80 m. entre tramos. Cumplirán la Norma UNE 76502/89, quedarán amarrados al paramento vertical y apoyarán siempre sobre durmientes o placas base, con husillos de nivelación ajustables.

Los andamios tubulares cumplirán específicamente el Documento de Amortización HD1000 (UNE 76502/89) de junio de 1988, adoptado por el Comité Europeo de Normalización (CEN) el 921988. En el cálculo de las solicitudes se considerarán los materiales a emplear para realizar el trabajo en sí, los aparejos de elevación y las acciones del viento, lluvia y similares. Si el andamiaje es de construcción industrial, se dispondrá de un certificado del fabricante respecto de estos extremos.

Todo andamio se someterá a las inspecciones y controles establecidos en las normas vigentes de aplicación (a título de ejemplo indicativo puede citarse la Orden 2988/98 de la Consejería de Economía y empleo de la Comunidad Autónoma de Madrid). Los informes derivados de las inspecciones y controles efectuados estarán a disposición de la autoridad laboral competente por si decidiese requerirlos.

Los andamios han de constar de plataformas metálicas de chapa perforada de aluminio y mixtas con marcos de aluminio y tablero aglomerado con tratamiento antideslizante y antihumedad. Dispondrán de marcos, generalmente acartelados, llevando en los elementos verticales unas coronas para anclar los elementos del andamio cada 50 cm. de altura. Las plataformas tendrán un ancho mínimo de 60 cm., irán dotadas de barandillas de 0,90. m de altura mínima más 5 cm. adicionales, rodapié mayor o igual a 15 cm y barra intermedia, con separación vertical entre barras igual o menor a 47 cm. Estas barandillas podrán ser celosías completas que sirvan de arriostramiento.

Los accesos a los andamios se realizarán mediante escaleras interiores o exteriores; las más comunes son las abatibles integradas en las plataformas de trabajo. Los andamios se ajustarán a las irregularidades de la fachada mediante plataformas suplementarias sobre ménsulas especiales, quedando siempre lo más próximas posibles a la fachada.

Para la protección contra caída de materiales se podrán disponer bandejas de recogida que, generalmente, se colocarán en el nivel inferior; en casos de gran altura podrán existir a varios niveles. Alternativamente, se podrán emplear mallas textiles de plásticos cerrando toda la fachada del andamio.

Se cuidará especialmente el grado de corrosión que produce la oxidación en los elementos metálicos, sobre todo en ambientes húmedos.

La estabilidad del andamio quedará garantizada:

- Por un apoyo firme en el suelo, comprobándose la naturaleza del mismo y utilizando durmientes de madera o bases de hormigón que realicen un buen reparto de las cargas en el terreno, manteniendo la horizontalidad del andamio.
- Mediante sujeciones firmes de las plataformas que constituyen el piso del andamio a los elementos metálicos portantes, impidiéndose el basculamiento de las mismas y fijando su posición.
- Por medio de amarres a la fachada del edificio. En el plan de seguridad y salud de la obra quedarán determinados los arriostramientos que deban usarse en los sentidos vertical y horizontal, al igual que el resto de las características técnicas de los andamios.
- Mediante tacos de anclaje de tipo cáncamo adecuado a la naturaleza del soporte, hormigón, ladrillo macizo, ladrillo hueco, piedra, etc.
- Mediante puntales entre balcones, ventanas, etc.

11.3.9.5.- Andamios sobre borriquetas

Los tablones que formen el piso del andamio deberán estar sujetos a las borriquetas por medio de atados con cuerdas y contarán con un apoyo cada 2,50 m. de longitud; estos tablones estarán fuertemente cosidos entre sí, de tal forma que formen una unidad estructural y a su vez se unirán solidariamente con las borriquetas.

Cuando se empleen en lugares de trabajo con riesgo de caída desde más de 2

metros de altura o se utilicen para trabajos en techos, se dispondrán barandillas resistentes de 90 cm. de altura (sobre el nivel de la plataforma), listón intermedio y rodapiés

Está prohibido usar andamios sobre borriquetas superpuestas.

No se utilizarán ladrillos ni otro tipo de materiales quebradizos para calzar los andamios, debiendo hacerlo, cuando sea necesario, con tacos de madera convenientemente sujetos.

Es obligatorio el uso de cinturón de seguridad anclado a un elemento sólido a partir de dos metros de altura.

La madera utilizada debe ser sana y sin nudos que puedan mermar su resistencia.

Se prohíbe utilizar este tipo de andamio en bordes de forjado en caso que no esté suplementado el peto de remate con barandillas o redes.

11.3.9.6.- Plataformas de trabajo y plataformas elevadoras de personas.

El plan de seguridad y salud laboral de la obra definirá las medidas preventivas a adoptar durante las labores de encofrado, ferrallado y hormigonado de los diferentes elementos de la estructura y, en particular, los andamiajes, plataformas de trabajo, y plataformas elevadoras de personas, así como los puntales de apeo de forjados y los equipos auxiliares de protección, que responderán a las prescripciones contenidas en el Pliego de Condiciones y a criterios mínimos que siguen:

- En el encofrado y ferrallado de muros se utilizarán siempre andamios tubulares completos o plataformas de trabajo sólidas y estables, con anchura mínima de 60 cm. y barandillas. La colocación de ferralla se realizará siempre desde fuera del encofrado.
- En los forjados tradicionales de edificación, las viguetas y bovedillas se colocarán siempre desde plataformas apoyadas en andamios sobre el suelo del forjado inferior, evitándose la circulación de trabajadores sobre partes del forjado en construcción. Se utilizarán dos andamios para la colocación de viguetas sobre las jácenas (uno en cada extremo) y otro, similar para la colocación de bovedillas, aunque paralelo a las viguetas y de suficiente longitud para que el trabajador pueda llegar a todos los espacios entre las viguetas y siempre en sentido de fuera adentro para evitar trabajos de espaldas al vacío.

- El hormigonado de los forjados se realizará siempre desde pasarelas de tablones, de 60 cm de ancho mínimo, evitándose pisadas sobre ferralla, viguetas y bovedillas. En muros, pilares y jácenas se utilizarán pasarelas arriostradas y dispondrán de escaleras, barandillas y rodapiés adecuados.

11.3.9.7.- Eslingas

Son numerosas las normas que se deberán seguir en la utilización de las eslingas. Señalaremos las siguientes:

La seguridad en la utilización de una eslinga comienza con la elección de ésta, que deberá ser adecuada a la carga y a los esfuerzos que ha de soportar.

En ningún caso deberá superarse la carga de trabajo de la eslinga, debiéndose conocer, por tanto, el peso de las cargas a elevar. Para cuando se desconozca, el peso de una carga se podrá calcular multiplicando su volumen por la densidad del material de que está compuesta.

En caso de duda, el peso de la carga se deberá estimar por exceso.

En caso de elevación de cargas con eslingas en las que trabajen los ramales inclinados, se deberá verificar la carga efectiva que van a soportar.

Al considerar el ángulo de los ramales para determinar la carga máxima admitida por las eslingas, debe tomarse el ángulo mayor.

Es recomendable que el ángulo entre ramales no sobrepase los 90º y en ningún caso deberá sobrepasar los 120º, debiéndose evitar para ello las eslingas cortas.

Cuando se utilice una eslinga de tres o cuatro ramales, el ángulo mayor que es preciso tener en cuenta es el formado por los ramales opuestos en diagonal.

La carga de maniobra de una eslinga de cuatro ramales debe ser calculada partiendo del supuesto de que el peso total de la carga es sustentado por:

- Tres ramales, si la carga es flexible.
- Dos ramales, si la carga es rígida.

En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de ésta, debiéndose emplear, de ser necesario, distanciadores, etc. Al mismo tiempo los citados puntos deberán encontrarse convenientemente dispuestos en relación al centro de gravedad.

En la elevación de piezas de gran longitud es conveniente el empleo de pórticos.

Los cables de las eslingas no deberán trabajar formando ángulos agudos, debiéndose equipar con guardacabos adecuados.

Las eslingas no se apoyarán nunca sobre aristas vivas, para lo cual deberán intercalarse cantoneras o escuadras de protección.

Los ramales de dos eslingas distintas no deberán cruzarse, es decir, no montarán unos sobre otros, sobre el gancho de elevación, ya que uno de los cables estaría comprimido por el otro pudiendo, incluso, llegar a romperse.

Antes de la elevación completa de la carga, se deberá tensar suavemente la eslinga y elevar aquélla no más de 10 cm. para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberán tocar la carga ni las propias eslingas.

Cuando haya de moverse una eslinga, aflojarla lo suficiente para desplazarla sin que roce contra la carga.

Nunca se tratará de desplazar una eslinga situándose bajo la carga.

Nunca deberá permitirse que el cable gire respecto a su eje.

En caso de empalmarse eslingas, deberá tenerse en cuenta que la carga a elevar viene limitada por la menos resistente.

La eslinga no deberá estar expuesta a radiaciones térmicas importantes ni alcanzar una temperatura superior a los 60 ºC. Si la eslinga está constituida exclusivamente por cable de acero, la temperatura que no debería alcanzarse sería de 80º.

11.3.10.- Maquinaria y herramientas diversas

11.3.10.1.- Camión grúa, camión con grúa auxiliar, y camión cesta.

Con independencia de otras medidas preventivas que puedan adoptarse en el plan de seguridad y salud, se tendrán en cuenta las siguientes:

Siempre se colocarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores, antes de iniciar las maniobras de carga que, como las de descarga, serán siempre dirigidas por un especialista.

Todos los ganchos de cuelgue, aparejos, balancines y eslingas o estribos dispondrán siempre de pestillos de seguridad

Se vigilará específicamente que no se sobrepasa la carga máxima admisible fijada

por el fabricante del camión.

El gruísta tendrá siempre a la vista la carga suspendida y, si ello no fuera posible en alguna ocasión, todas sus maniobras estarán dirigidas por un señalista experto.

Estará terminantemente prohibido realizar arrastres de la carga o tirones sesgados de la misma

El camión grúa nunca deberá estacionar o circular a distancias inferiores a los dos metros del borde de excavaciones o de cortes del terreno.

Se prohibirá la permanencia de personas alrededor del camión grúa a distancias inferiores a 5 metros del mismo, así como la permanencia bajo cargas en suspensión.

El conductor tendrá prohibido dar marcha atrás sin la presencia y ayuda de un señalista, así como abandonar el camión con una carga suspendida.

No se permitirá que persona alguna ajena al operador acceda a la cabina del camión o maneje sus mandos.

En las operaciones con camión grúa se utilizará casco de seguridad (cuando el operador abandone la cabina), guantes de cuero y calzado antideslizante.

11.3.10.2.- Grúa móvil

Una vez posesionada la máquina, se extenderán completamente los apoyos telescópicos de la misma, aunque la carga a elevar parezca pequeña en relación con el tipo de grúa utilizado. Si se careciera del espacio suficiente, sólo se dejarán de extender los telescópicos si se tiene exacto conocimiento de la carga a elevar y si existe la garantía del fabricante de suficiente estabilidad para ese peso a elevar y para los ángulos de trabajo con que se utilizará la pluma.

Cuando el terreno ofrezca dudas en cuanto a su resistencia o estabilidad, los estabilizadores se apoyarán sobre tablones, placas o traviesas de reparto

Antes de iniciar el izado, se conocerá con exactitud o se calculará con suficiente aproximación el peso de la carga a elevar, comprobándose la adecuación de la grúa que va a utilizarse

Se comprobará siempre que los materiales a elevar con la grúa están sueltos y libres de ataduras, enganches o esfuerzos que no sean el de su propio peso.

Se vigilará específicamente la estabilidad y sujeción adecuada de las cargas y materiales a izar, garantizándose que no puedan caer o desnivelarse excesivamente.

El operador dejará frenado el vehículo, dispuestos los estabilizadores y calzadas sus ruedas antes de operar la grúa, evitará oscilaciones pendulares de la carga y cuidará de no desplazar las cargas por encima de personas y, cuando ello sea necesario, utilizará la señal acústica que advierta de sus movimientos, a fin de que el personal pueda estar precavido y protegerse adecuadamente.

Siempre que la carga o descarga del material quede fuera del campo de visibilidad del operador, se dispondrá de un encargado de señalizar las maniobras, que será el único que dirija las mismas.

11.3.10.3.- Compresores

El compresor será siempre arrastrado a su posición de trabajo cuidándose que no se rebase nunca la franja de dos metros de ancho desde el borde de cortes o de coronación de taludes y quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con lo que el aparato estará nivelado, y con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamiento. En caso de que la lanza de arrastre carezca de rueda o de pivote de nivelación, se adaptará éste mediante suplementos firmes y seguros.

Las operaciones de abastecimiento de combustible serán realizadas siempre con el motor parado. Las carcasas protectoras del compresor estarán siempre instaladas y en posición de cerradas.

Cuando el compresor no sea de tipo silencioso, se señalizará claramente y se advertirá el elevado nivel de presión sonora alrededor del mismo, exigiéndose el empleo de protectores auditivos a los trabajadores que deban operar en esa zona.

Se comprobará sistemáticamente el estado de conservación de las mangueras y boquillas, previéndose reventones y escapes en los mismos

11.3.10.4.- Cortadora de pavimento

Esta máquina estará siempre a cargo de un especialista en su manejo que, antes de iniciar el corte, se informará de posibles conducciones subterráneas o de la existencia de mallazos o armaduras en el firme, procediéndose al replanteo exacto de la línea de sección a ejecutar, a fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía de la cortadura. Los órganos móviles de la cortadora estarán siempre protegidos con la carcasa de origen de fabricación.

El corte se realizará en vía húmeda, mediante conexión al circuito de agua, para evitar la creación de un ambiente pulvígeno peligroso.

El manillar de gobierno de la cortadora estará correctamente revestido de material aislante eléctrico.

Se prohibirá terminantemente fumar durante la operación de carga de combustible y ésta se efectuará con la ayuda de embudo, para evitar derrames innecesarios.

Los trabajadores ocupados en la labor de corte de pavimento utilizarán protectores auditivos, guantes y botas de goma o de P.V.C., así como gafas de seguridad y mascarillas de filtro mecánico o químico, si la operación ha de realizarse en seco, con independencia de los equipos individuales de protección de uso general en la obra.

11.3.10.5.- Martillos neumáticos

Los trabajadores que deban utilizar martillos neumáticos poseerán formación y experiencia en su utilización en obra. Los martillos se conservarán siempre bien cuidados y engrasados, verificándose sistemáticamente el estado de las mangueras y la inexistencia de fugas en las mismas. Cuando deba desarmarse un martillo, se cortará siempre la conexión del aire, pero nunca doblando la manguera.

Antes de iniciarse el trabajo, se inspeccionará el terreno y los elementos estructurales a demoler, a fin de detectar la posibilidad de desprendimientos o roturas a causa de las vibraciones transmitidas por el martillo. En la operación de picado, el trabajador nunca cargará todo su peso sobre el martillo, pues éste podría deslizarse y caer. Se cuidará el correcto acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo y nunca se harán esfuerzos de palanca con el martillo en marcha.

Se prohibirá terminantemente dejar los martillos neumáticos abandonados o hincados en los materiales a romper. El paso de peatones cerca de la obra se alejará tanto como sea posible de los puntos de trabajo de los martillos neumáticos.

Los operadores utilizarán preceptivamente calzado de seguridad, guantes de cuero, gafas de protección contra impactos, protectores auditivos, mascarilla antipolvo y arnés antivibratorio.

11.3.10.6.- Sierra circular de mesa, sierras y cortadoras.

No se podrá utilizar sierra circular alguna que carezca de alguno de los siguientes elementos de protección:

- Cuchillo divisor del corte
- Empujador de la pieza a cortar y guía

- Carcasa de cubrición del disco
- Carcasa de protección de las transmisiones y poleas
- Interruptor estanco
- Toma de tierra

Las sierras se dispondrán en lugares acotados, libres de circulación y alejadas de zonas con riesgos de caídas de personas u objetos, de encharcamientos, de batido de cargas y de otros impedimentos.

El trabajador que maneje la sierra estará expresamente formado y autorizado por el jefe de obra para ello. Utilizará siempre guantes de cuero, gafas de protección contra impactos de partículas, mascarilla antipolvo, calzado de seguridad y faja elástica (para usar en el corte de tablones).

Se controlará sistemáticamente el estado de los dientes del disco y de la estructura de éste, así como el mantenimiento de la zona de trabajo en condiciones de limpieza, con eliminación habitual de serrín y virutas.

Se evitará siempre la presencia de clavos en las piezas a cortar y existirá siempre un extintor de polvo antibrasa junto a la sierra de disco

11.3.10.7.- Pistola fijaclavos

Los trabajadores que hayan de utilizar estas herramientas conocerán su manejo correcto y tendrá autorización expresa para ello, emitida por el jefe de obra. Al utilizar la pistola fijaclavos se acordonará la zona de trabajo, evitándose la presencia de otros trabajadores que pudieran sufrir daños.

Se exigirá el empleo de casco de seguridad, guantes de cuero, muñequeras o manguitos y gafas de seguridad antiproyecciones.

11.3.10.8.- Soldadura oxiacetilénica y oxicorte

El suministro, transporte y almacenamiento de botellas o bombonas de gases licuados estarán siempre controlados, vigilándose expresamente que:

- Las válvulas estén siempre protegidas por las caperuzas correspondientes.
- Se transporten las botellas sobre bateas enjauladas o carros de seguridad, en posición vertical y adecuadamente atadas, evitándose posibles vuelcos.
- No se mezclen nunca botellas de gases diferentes en el almacenamiento.

- Las botellas vacías se traten siempre como si estuviesen llenas.

Se vigilará que las botellas de gases licuados nunca queden expuestas al sol de forma mantenida. Nunca se utilizarán en posición horizontal o con inclinación menor de 45º. Los mecheros estarán siempre dotados de válvula antirretroceso de llama, colocadas en ambas conducciones y tanto a la salida de las botellas como a la entrada del soplete.

Las mangueras se conservarán en perfecto estado y carentes de cocas o dobleces bruscos, vigilándose sistemáticamente tales condiciones.

11.3.10.9.- Herramientas manuales

Las herramientas se utilizarán sólo en aquéllas operaciones para las que han sido concebidas y se revisarán siempre antes de su empleo, desechándose cuando se detecten defectos en su estado de conservación. Se mantendrán siempre limpias de grasa u otras materias deslizantes y se colocarán siempre en los portaherramientas o estantes adecuados, evitándose su depósito desordenado o arbitrario o su abandono en cualquier sitio o por los suelos.

En su manejo se utilizarán guantes de cuero o de P.V.C. y botas de seguridad, así como casco y gafas antiproyecciones, en caso necesario.

11.4.- Medidas preventivas sobre izado de cargas

11.4.1.- Condiciones previas

- Área de trabajo: Deberá evitarse el paso de personas bajo cargas en suspensión y, siempre que sea posible, deberá acotarse la zona de izado de las cargas.
- Izado de materiales sueltos: Para el izado a las distintas plantas de la obra de materiales sueltos, tales como bovedillas, tejas, ladrillos, etc, se usarán bateas cuyos laterales dispongan de una protección a base de mallazo o de chapa, que evite que las cargas puedan salirse. En ningún caso las cargas sobrepasarán los bordes de las bateas.
- Izado de paquetes: Los paquetes con envoltura plastificada no podrán izarse directamente, sin apoyarse previamente sobre palets de madera o metálicos y deberán atarse, además, con flejes o elementos similares, que eviten su vuelco.

- Carga de materiales de desarrollo longitudinal: Para la elevación de puntales, tablones, viguetas,... y materiales de similares características, se realizará un previo atado de las piezas para impedir que puedan deslizarse y, por tanto, caerse piezas del conjunto de la carga.
- Elevación de hormigón: Para elevación de pastas (morteros, hormigones,...) se usarán cubos con compuerta de descarga y patas de apoyo. Su llenado no rebosará el borde.

11.4.2.- Condiciones durante los trabajos

En cada planta se dispondrán viseras en voladizo para facilitar la recogida de cargas. Estas viseras, en plantas sucesivas, se colocarán alternadas para evitar interferencias de unas con otras. En el Plan de Seguridad y Salud deberán figurar sus ubicaciones. Los operarios que deban recoger las cargas en cada planta deberán usar cinturón de seguridad, salvo que existan barandillas de seguridad que protejan el hueco. En cualquier caso, como medida complementaria, el operario podrá usar alargaderas que le faciliten el acercamiento de las cargas, si bien su longitud deberá quedar limitada para evitar caídas al vacío.

Se darán instrucciones para que no se dejen cargas suspendidas sobre otros operarios, ni sobre zonas del exterior de la obra que puedan afectar a personas, vehículos u otras construcciones. El gruísta se colocará en lugar que tenga suficiente visibilidad y si ello no fuera posible utilizará el auxilio de otras personas que le avisen por sistemas de señales preestablecidos. Este extremo se recoge en otro apartado de este Pliego. Se prohibirá permanecer bajo las cargas suspendidas por las grúas. Se suspenderán los trabajos cuando haya fuertes vientos.

11.4.3.- Condiciones posteriores a los trabajos

No se dejarán materiales sueltos en los bordes de los forjados salvo que se adopten medidas concretas que eviten los vuelcos o caídas de los materiales al vacío.

11.5.- Medidas preventivas sobre daños a terceros

Se realizará de acuerdo con la normativa vigente, los desvíos de calles y señales de advertencia de salida de vehículos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso de toda

persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Habrá de considerarse la incidencia que para el tráfico peatonal se produzca en la ejecución de las zanjas, no impidiendo el acceso normal a las viviendas y comercios de las zonas que se atraviesan.

Es importante resaltar la obligatoriedad de la creación de pasillos para peatones y accesos a fincas, mediante vallas móviles para contención de peatones, debidamente señalizados. Estos pasillos deberán tener una anchura mínima de 1 metro, se mantendrán en todo momento limpios de material o restos de obra y estarán situados a una distancia tal de la obra que queden fuera del radio de acción de las actividades que en ella se den, haciendo especial mención a los movimientos de maquinaria.

Por otro lado, será obligatorio utilizar operarios como señalistas de obra en todos los movimientos que la maquinaria realice fuera del perímetro vallado de las obras, especialmente si dichos movimientos interfieren en la circulación de vehículos de personas ajenas a la obra.

11.6.- Medidas preventivas sobre otros riesgos

Habrá de extremarse la precaución en la utilización de los medios de maquinaria, definiendo y señalizando las zonas de circulación y trabajo de la misma, protegiendo aquellos elementos y estructuras susceptibles de ser dañados y disponiendo los medios de seguridad en excavaciones, terraplenes y demás trabajos a efectuar en la ejecución de las obras.

Para ello se inspeccionarán previamente a la ejecución de cada trabajo, las condiciones del terreno existente y dichos elementos, realizando la selección de maquinaria, apeos, refuerzos, entibaciones y protecciones adecuadas para cada caso.

12.- PREVISIÓN DE RIESGOS EN LAS FUTURAS OPERACIONES DE CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE LA CARRETERA

Bajo este epígrafe se agrupan aquellas medidas preventivas cuya adopción va encaminada a reducir y controlar los riesgos que puedan aparecer en la ejecución de los trabajos posteriores a ejecutar en el ámbito de la obra. Asimismo será necesario incluir en el estudio la obligación de recoger, con la finalización de las obras, toda aquella información que pueda resultar necesaria para el correcto desarrollo de los citados trabajos posteriores. Con ello deberán facilitarse tanto las futuras labores de conservación, mantenimiento y reparación de los elementos constituyentes de la obra,

como, llegado el caso, futuras modificaciones en la obra primitiva. Con todo ello se da cumplimiento a lo recogido en el artículo 5.6 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

Se contemplan a continuación algunas previsiones a tener en cuenta en la ejecución de las diferentes unidades de obra de cara a los trabajos posteriores a realizar.

12.1.- Taludes

En general se deberán facilitar posibles *actuaciones futuras encaminadas a la estabilización de taludes ya sea mediante anclajes, ya con malla de triple torsión.* Para ello será necesario contar tanto con el acceso necesario como con el espacio suficiente para las diferentes maniobras a efectuar. En el caso de taludes ya tratados será necesario ubicar los correspondientes elementos para facilitar tanto el acceso a los mismos como la disposición de los equipos de protección individual y colectiva a utilizar en la conservación del sistema de estabilización utilizado.

En la coronación de los desmontes se dejarán, con el mismo fin, algún medio de anclaje a punto fijo como, por ejemplo, picas con argolla superior clavadas en terreno firme y suficientemente alejadas del borde.

12.2.- Canalizaciones y elementos de drenaje

A la hora de ejecutar las diferentes unidades de obra, aceras, barreras rígidas, que alberguen futuras conducciones de cualquier tipo, fibra óptica, comunicación postes S.O.S. …, será necesario garantizar la correcta geometría de la correspondiente canalización. Así antes de hormigonar la barrera rígida de un viaducto en cuyo interior se albergue la canalización correspondiente será necesario comprobar la correcta disposición tanto de los elementos de sujeción como de los elementos que impidan el aplastamiento de la canalización por la presión del hormigonado.

Los pozos de mantenimiento deberán estar dotados tanto de elementos que posibiliten el descenso, escalera de pates, como de sistemas que permitan siempre la apertura desde su interior.

12.3.- Elementos de señalización, balizamiento y defensa

Se deberán prever las futuras labores de renovación de elementos de balizamiento, señalización y defensa de forma que dichas labores se puedan realizar de acuerdo con la normativa vigente.

Asimismo los pórticos de señalización contarán con escaleras de acceso, tanto por al arcén como por la mediana, así como con pasarelas de paso para el personal de mantenimiento.

El suelo de estas pasarelas habrá de ser tal que no permitan la caída de tornillos, herramientas u otros objetos a la carretera inferior, para lo que dispondrán de rodapié y, en caso de ser de rejilla metálica, su apertura será inferior 1 cm.

12.4.- Conducciones y servicios

Será necesario recoger ya sea en el documento de manifestación de obra completa o en otro destinado al efecto las actuaciones llevadas a cabo en relación con los diferentes servicios existentes en la obra, incluyendo planos de canalizaciones, pozos, líneas eléctricas tanto aéreas como subterráneas, líneas telefónicas, conducciones, gasoductos y oleoductos, y en general todos aquellos servicios cuya situación será necesario conocer para la correcta realización de los trabajos posteriores.

13.- PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA
- TAPA PROVISIONAL PARA POZO
- MALLA POLIETILENO SEGURIDAD
- CABLE DE SEGUR. PARA ANCL. CINT.
- PROT. H. CRUCE DE LÍNEAS CONDUC.
- FUNDAS TERMORETRÁCTILES A. HUM.
- CUADRO GENERAL INT. DIF. 300 mA.
- CUADRO SECUND. INT. DIF. 30 mA.
- EXTINTOR POL. ABC 6Kg. EF 21A-113B
- EXTINTOR NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B

14.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos efectuado, se desprende que existe una serie de ellos que

no se han podido resolver con la instalación de las protecciones colectivas. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra. Consecuentemente se ha decidido utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- CASCO DE SEGURIDAD
- PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR
- PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS
- PANTALLA CORTOCIRCUITO ELÉCT.
- GAFAS CONTRA IMPACTOS
- GAFAS ANTIPOLVO
- MASCARILLA ANTIPOLVO
- FILTRO RECAMBIO MASCARILLA
- PROTECTORES AUDITIVOS
- RESPIRADOR BUCO NASAL DOBLE
- MASCARILLA POLVOS TÓXICOS FFP2
- TAPONES ANTIRUIDO
- PAR GUANTES NEOPRENO 100%
- PAR GUANTES LONA/SERRAJE
- PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM.
- PAR GUANTES AISLANTES
- PAR MANGUITOS SOLDADOR H.
- PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR
- PAR POLAINAS SOLDADOR
- MONO DE TRABAJO
- IMPERMEABLE
- PETO REFLECTANTE BUT./AMAR
- CINTURÓN SEGURIDAD CLASE A
- ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL

- LÍNEA DE VIDA, SEGÚN UNE EN 795.
- CINTURÓN ANTILUMBAGO
- FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOS

15.- SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización:

15.1.- Señalización vial.

Los trabajos a realizar, originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra, por la presencia vecindad del tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice circulación de vehículos de la forma más segura posible. El pliego de condiciones define lo necesario para el cumplimiento de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este estudio de Seguridad y Salud. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo:

- TM-3, DISCO DE STOP / PASO PROHIBIDO (manual).
- TR-301. PROHIBICIÓN DE CIRCULAR A VELOCIDAD SUPERIOR, en km/h a la indicada.
- TR-305. ADELANTAMIENTO PROHIBIDO.
- TR-500. FIN DE PROHIBICIONES, de 600 mm. de diámetro.
- STOP. 600 mm. de diámetro.
- TP-17a. Peligro ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA DERECHA, de 600 mm. de lado.
- TP-17b. Peligro ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA IZQUIERDA, de 600 mm. de lado.
- TP-18. Peligro OBRAS, de 600 mm. de lado.
- TB-2. PANEL DIRECCIONAL.
- TL-2. Señal luminosa LUZ ÁMBAR INTERMITENTE.
- TS-860. PANEL GENÉRICO CON LA INSCRIPCIÓN QUE CORRESPONDA.

15.2.- Señalización de los riesgos del trabajo

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este estudio de Seguridad y Salud. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

Riesgo en el Trabajo	ADVERTENCIA DE INCENDIO, MATERIAS INFLAMABLES	tamaño mediano
Riesgo en el Trabajo	ADVERTENCIA DE PELIGRO GENERAL	tamaño mediano
Riesgo en el Trabajo	ADVERTENCIA DEL RIESGO ELÉCTRICO	tamaño pequeño
Riesgo en el Trabajo	AGUA NO POTABLE	tamaño pequeño
Riesgo en el Trabajo	BANDA DE ADVERTENCIA DE PELIGRO	tamaño pequeño
Riesgo en el Trabajo	PROHIBIDO PASO A PEATONES	tamaño grande
Riesgo en el Trabajo	PROTECCIÓN OBLIGATORIA CABEZA	tamaño grande
Riesgo en el Trabajo	PROTECCIÓN OBLIGATORIA CARA	tamaño mediano
Riesgo en el Trabajo	PROTECCIÓN OBLIGATORIA MANOS	tamaño mediano
Riesgo en el Trabajo	PROTECCIÓN OBLIGATORIA OÍDOS.	tamaño mediano
Riesgo en el Trabajo	PROTECCIÓN OBLIGATORIA PIES.	tamaño mediano
Riesgo en el Trabajo	PROTECCIÓN 0BLIGATORIA VISTA	tamaño mediano
Riesgo en el Trabajo	PROTECCIÓN VÍAS RESPIRATORIAS	tamaño mediano
Riesgo en el Trabajo	SEÑAL DE DIRECCION DE SOCORRO	tamaño mediano
Riesgo en el Trabajo	EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS	tamaño pequeño
Riesgo en el Trabajo	LOCALIZACIÓN PRIMEROS AUXILIOS	tamaño mediano

16.- PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

16.1.- Servicio médico

La empresa contratista dispondrá de un Servicio de vigilancia de la salud de los trabajadores según lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Todos los operarios que empiecen trabajar en la obra deberán haber pasado un reconocimiento médico general previo en un plazo inferior a un año. Los trabajadores que han de estar ocupados en trabajos que exijan cualidades fisiológicas o psicológicas determinadas deberán pasar reconocimientos médicos específicos para la comprobación y certificación de idoneidad para tales trabajos, entre los que se encuentran los de gruístas, conductores, operadores de máquinas pesadas, trabajos en altura, etc.

16.2.- Primeros Auxilios

Aunque el objetivo de este estudio de seguridad y salud es establecer las bases para que las empresas contratistas puedan planificar la prevención a través del Plan de Seguridad y Salud y de su Plan de prevención y así evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

16.3.- Local botiquín de primeros auxilios

Dada la peligrosidad de esta obra y la concentración de trabajadores prevista, es necesario dotarla de un local botiquín de primeros auxilios, en el que se den las primeras atenciones sanitarias a los posibles accidentados.

También puede utilizarse para la atención sanitaria que dispense en obra el Servicio Médico de Empresa, propio o mancomunado.

El contenido, características y uso quedan definidos por el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud y en las literaturas de las mediciones y presupuesto.

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la concertación de un servicio de ambulancias, que el plan de seguridad definirá exactamente.

El contenido del botiquín se detalla en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de este documento.

16.4.- Medicina Preventiva

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, síquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista y los subcontratistas, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realicen los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, exija puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratadas por cada uno de ellos para esta obra.

En los reconocimientos médicos, además de las exploraciones competencia de los facultativos, se detectará lo oportuno para garantizar que el acceso a los puestos de trabajo, se realice en función de la aptitud o limitaciones físico síquicas de los trabajadores como consecuencia de los reconocimientos efectuados.

En el pliego de condiciones particulares se expresan las obligaciones empresariales en materia de accidentes y asistencia sanitaria.

16.5.- Evacuación de accidentados

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista definirá exactamente, a través de su plan de seguridad y salud tal y como se contiene en el pliego de condiciones particulares.

En caso de accidente laboral acudir al centro de salud u hospital más próximo:

Centro de Salud (Público)

- Dirección: C/ Camino Viejo, nº 1, 35017, Tafira.
- Teléfono Centro Salud: 928 287 099
- Teléfono de urgencias: 112



Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín (Público)

- Dirección: Barranco de la Ballena, s/n, 35010, Las Palmas de Gran Canaria.
- Teléfono hospital: 928 450 000
- Teléfono de urgencias: 928 449 393



35017 Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas

Toma **GC-210**, **GC-310**, **GC-110**, **GC-112** y **GC-23** hacia **Calle Dr. Alfonso Chiscano Díaz** en Las Palmas de Gran Canaria.

10,0 km/13 min

Conduce hasta **Calle Dr. Alfonso Chiscano Díaz**.

400 m/1 min

17. Gira ligeramente a la **derecha** para continuar por **Calle Dr. Alfonso Chiscano Díaz**

300 m

18. Gira a la **izquierda** para continuar por **Calle Dr. Alfonso Chiscano Díaz**

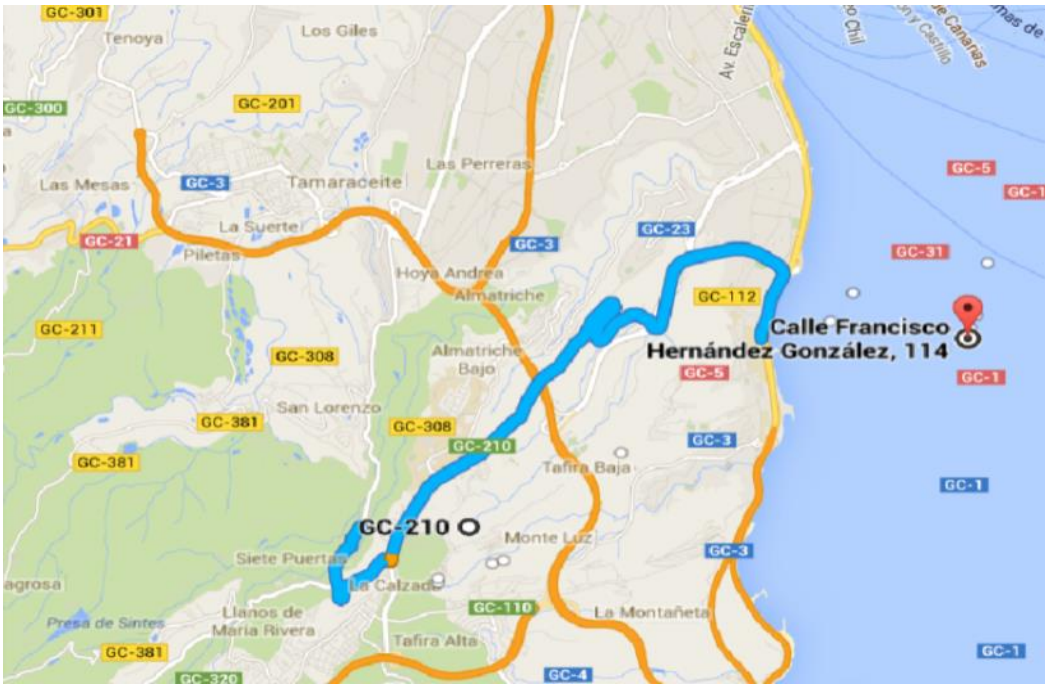
95 m

Calle Doctor Alfonso Chiscano Díaz
Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas

Estas indicaciones se ofrecen sólo a modo de planificación. Es posible que las obras, el tiempo, el tráfico u otros factores hagan variar el estado de las carreteras respecto a los resultados del mapa, por lo que deberías tener en cuenta estos aspectos al planificar la ruta. Debes respetar todas las señales y los avisos relacionados con la ruta.

Complejo Hospitalario Universitario Insular (Publico)

- Dirección: Avenida Marítima del Sur, s/n, 35016, Las Palmas de Gran Canaria.
- Teléfono hospital (centralita): 928 440 000 / 928 444 500
- Teléfono de urgencias: 928 444 321





Otros teléfonos de interés

- Ambulancias: 112
- Urgencias: 112
- Policía Local: 928 640 061
- Protección civil: 928 648 091
- Consorcio de Bomberos de Gran Canaria: 928 280 848

17.- IDENTIFICACIÓN LOS RIESGOS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES.

17.1.- PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES.

Para el cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 5 y 6, apartados 6 y 3 respectivamente, del RD. 1.627/97, el autor del estudio de seguridad y salud se basará en las previsiones contenidas en el proyecto sobre los previsibles trabajos posteriores necesarios para el uso y mantenimiento de la obra.

Para ello durante la elaboración del proyecto se planteará esta cuestión al promotor

y al proyectista para que se tenga en consideración y se adopten las soluciones constructivas necesarias para facilitar las operaciones de mantenimiento, se prevean los elementos auxiliares y dispositivos para facilitarlas, y se definan los tipos y frecuencias de las operaciones necesarias.

Orientaciones y criterios principales a la hora de desarrollar este capítulo del estudio de seguridad y salud o el estudio básico.

Las previsiones e informaciones útiles para los previsibles trabajos posteriores, considerarán y preverán las soluciones y previsiones que para dichos trabajos se adopten en el proyecto. Si no existen, ponga especial atención en identificar los trabajos que habitualmente comportan más riesgos, entre los que cabe enumerar, sin pretender ser exhaustivos, los siguientes:

- Limpieza y repintado de fachadas, patios y medianeras y sus componentes: carpintería, barandillas, canalones, tuberías, etc.
- Limpieza y mantenimiento de cubiertas, sus desagües y las instalaciones técnicas que se encuentren en ellas.
- Limpieza y mantenimiento exterior e interior de claraboyas.
- Limpieza y mantenimiento de falsos techos, cielos rasos, luminarias, instalaciones y otros elementos situados a una altura considerable.
- Mantenimiento de locales con instalaciones o productos peligrosos: cuartos de contadores, de calderas, depósitos de combustible, gases, zonas sometidas a radiación, etc.

Deje constancia de las informaciones necesarias para realizar estos trabajos de manera segura: anclajes o soportes previstos en la obra para fijar elementos auxiliares o protecciones, accesos, dispositivos y protecciones a utilizar, etc.

Ponga especial atención en aquellos trabajos que comporten unos mayores riesgos tales como: Caídas en altura. Caídas de objetos, componentes o elementos. Electrocución e incendio. Emanaciones tóxicas y asfixia. Radiaciones.

18.- SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

1) El plan de seguridad y salud es el documento que deberá recogerlo exactamente, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones particulares.

2) El sistema elegido, es el de "listas de seguimiento y control" para ser cumplimentadas por los medios del Contratista y que se definen en el pliego de condiciones particulares.

3) La protección colectiva y su puesta en obra se controlará mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.

4) El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:

- Mediante la firma del trabajador que los recibe, en un parte de almacén que se define en el pliego de condiciones particulares.

- Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles para su eliminación.

19.- DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA

Se prevé usar los mismos documentos que utilice normalmente para esta función, el Contratista, con el fin de no interferir en su propia organización de la prevención de riesgos. No obstante, estos documentos deben cumplir una serie de formalidades recogidas en el pliego de condiciones particulares y ser conocidos y aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra como partes integrantes del plan de seguridad y salud.

Como mínimo, se prevé utilizar los contenidos en el siguiente listado:

☑ Documento del nombramiento del Encargado de seguridad.

☑ Documento del nombramiento de la cuadrilla de seguridad.

☑ Documento del nombramiento del señalista de maniobras.

☑ Documentos de autorización del manejo de diversas maquinas.

☑ Documento de comunicación de la elección y designación del Delegado de Prevención, o del Servicio de Prevención externo.

20.- PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA

En cumplimiento del Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (31/1995), el empresario aplicará las medidas que integran el deber general de

prevención, con arreglo a los siguientes principios generales:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- 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 a reducir los efectos del mismo en la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica, con especial énfasis, en el proceso constructivo de túneles y estructuras.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- 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.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

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.

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.

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 substancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de

sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

21.- OBRA COMPLETA.

El presente proyecto se refiere a una obra completa, esto es, será susceptible de ser entregada al servicio público una vez finalizada.

22.- PRESENCIA DE RECURSOS PREVENTIVOS.

Lo dispuesto en el artículo 32 bis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales será de aplicación en las obras de construcción reguladas por el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesario en los siguientes casos:

a) cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva y simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

b) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

c) Cuando la necesidad de dichas presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:

a) Uno o varios trabajadores designados de la empresa.

b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.

c) Uno o varios miembros del o los servicio de prevención ajenos concertados por la empresa.

Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

Los recursos preventivos deberán tener capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

No obstante, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajos designados, reúnan los conocimientos, la calificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos nombrados anteriormente y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico. En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

La preceptiva presencia de recursos preventivos se aplicará a cada contratista.

La preceptiva presencia de recursos preventivos tendrá como objetivo vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas.

Todo lo comentado anteriormente se entiende sin perjuicio de las obligaciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

23.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

En aplicación del presente Estudio, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio de Seguridad y Salud y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

24.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

La formación e información de los trabajadores sobre riesgos laborales y métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El Contratista está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios para su protección. El pliego de condiciones particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista, lo desarrolle en su plan de seguridad y salud.

Se deberá cumplir lo establecido en la Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el **V Convenio colectivo del sector de la construcción**, y especialmente a lo estipulado en su **Título III. *Información y formación en seguridad y salud***. En dicho convenido proponen una serie de medidas para la eliminación o reducción de los factores de riesgo y de la consiguiente disminución de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales en las empresas, así como del fomento de la información y formación de los trabajadores y de sus representantes.

Uno de los instrumentos básicos para combatir decisivamente la siniestralidad en el sector de la construcción y mejorar las condiciones de seguridad y salud es que todos los trabajadores que prestan servicios en las obras tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos. En el caso de que se cuente con trabajadores inmigrantes, la formación e información dirigida a estos trabajadores será la adecuada y necesaria a sus características, especialmente en el caso de que desconozcan el idioma español.

La formación específica recibida por los trabajadores en materia de prevención de

riesgos laborales quedará manifestada la denominada "**Tarjeta Profesional de la Construcción" (TPC)**, siendo ésta una cartilla o carné profesional que será única y tendrá validez en el conjunto del sector a nivel nacional como forma de acreditar la formación de los trabajadores. El diseño, ejecución y expedición de dicha Tarjeta se encuentra encomendada a la Fundación Laboral de la Construcción (FLC).

Los trabajadores cedidos por las Empresas de Trabajo Temporal (ETT) deberán poseer la formación teórica y práctica en materia de prevención de riesgos laborales necesaria para el puesto de trabajo a desempeñar, teniendo en cuenta su cualificación y experiencia profesional y los riesgos a los que vaya a estar expuesto. Los trabajadores cedidos deberán estar en posesión de la Tarjeta Profesional de la Construcción, cuando ello sea procedente.

25.- SUBCONTRATACIÓN.

Una forma de organización productiva en el sector de la construcción que viene desarrollándose en los últimas décadas es la denominada "subcontratación", la cual permite en muchos casos un mayor grado de especialización, de cualificación de los trabajadores y una más frecuente utilización de los medios técnicos que se emplean, y por consiguiente, se facilita la participación de las pequeñas y medianas empresas en la actividad de la construcción, lo que contribuye a la creación de empleo.

Sin embargo, el exceso en las cadenas de subcontratación además de no aportar ninguno de los elementos positivos desde el punto de vista de la eficiencia empresarial que se deriva de la mayor especialización y cualificación de los trabajadores, ocasiona, en no pocos casos, la participación de empresas sin una mínima estructura organizativa que permita garantizar que se hallan en condiciones de hacer frente a sus obligaciones de protección de la salud y la seguridad de los trabajadores.

Para evitar en la media de lo posible los efectos perjudiciales que presenta la subcontratación se atenderá a lo establecido en Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción en el cual se regula el régimen jurídico de la subcontratación que, reconociendo su importancia para el sector de la construcción y de la especialización para el incremento de la productividad, establece una serie de garantías dirigidas a evitar que la falta de control en esta forma de organización productiva ocasione situaciones objetivas de riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.

26.- CONSIDERACIONES RESPECTO AL PRESUPUESTO

En cumplimiento del Artículo 5.4 del Real Decreto 1627/97, el presupuesto para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud cuantifica el conjunto de gastos previstos, tanto por lo que se refiere a la suma total como a la valoración unitaria de elementos, con referencia al cuadro de precios sobre el que se calcula.

Las mediciones, calidades y valoración recogidas en el presupuesto de este estudio de seguridad y salud podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el contratista en el plan de seguridad y salud a que se refiere el artículo 7 del R.D. 1627/97, previa justificación técnica debidamente motivada, siempre que ello no suponga disminución del importe total ni de los niveles de protección contenidos en el estudio.

En el presupuesto del estudio de seguridad y salud los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de Organismos especializados, se realizarán con cargo a Gastos Generales.

En caso que la medición sea insuficiente, bien por aumento de las unidades de obra del proyecto, o bien, por modificaciones técnicas, siempre que la asista un marco jurídico que obligue a la utilización de protecciones individuales o colectivas, éstas no serán de abono al contratista.

27.- CONCLUSIONES

Con todo lo descrito en la presente memoria y en el resto de documentos que integran el presente estudio de seguridad y salud, quedan definidas las medidas de prevención que inicialmente se consideran necesarias para la ejecución de las distintas unidades de obra que conforman este proyecto.

Si se realizase alguna modificación del proyecto, o se modificara algún sistema constructivo de los aquí previstos, es obligado constatar las interacciones de ambas circunstancias en las medidas de prevención contenidas en el presente estudio de seguridad y salud, debiéndose redactar, en su caso, las modificaciones necesarias.

El estudio de seguridad y salud que se ha elaborado comprende la previsión de las actividades constructivas proyectadas y los riesgos previsibles en la ejecución de las mismas, así como las normas y medidas preventivas que habrán de adoptarse en la obra, la definición literal y gráfica precisa de las protecciones a utilizar, sus respectivas mediciones y precios y el presupuesto final del estudio.

Sobre la base de tales previsiones, el contratista elaborará y propondrá el plan de seguridad y salud de la obra, como aplicación concreta y desarrollo de este estudio, así como de presentación y justificación de las alternativas preventivas que se juzguen necesarias, en función del método y equipos que en cada caso vayan a utilizarse en la obra.

En relación con tal función y aplicaciones, el autor del presente estudio de seguridad y salud estima que la redacción de las páginas anteriores resulta suficiente para cumplir dichos objetivos y para constituir el conjunto básico de previsiones preventivas de la obra a realizar.

Las Palmas de Gran Canaria, enero de 2017.

El Autor y Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Proyecto:



Fdo: Ignacio Lang Lenton Barrera.
Técnico Superior en Riesgos Laborales

El Autor del Proyecto:



Fdo: Jesús Maté de la Peña.
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Vº Bº El Ingeniero Jefe:



Fdo: Ricardo L. Pérez Suárez.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

PLANOS.

Análisis Ingenieros, S.L. C/. Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63, FAX: 928-36-63-59 / E-MaiL:analisis@analisisingenieros.com

Relación de Planos:

01.- Situación y Emplazamiento

02.- Planta General

03.- Medios de Protección

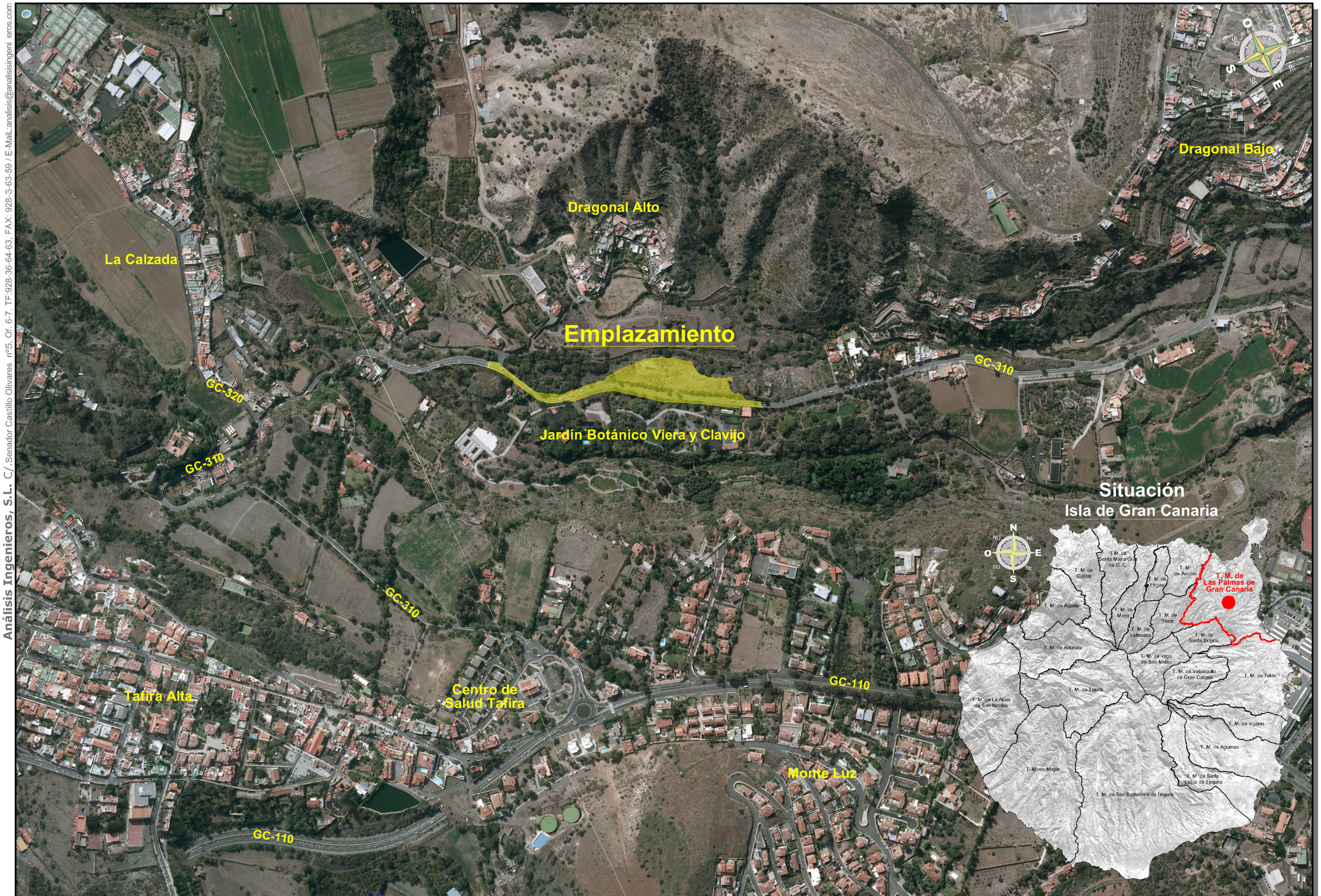
04.- Extinción de Incendios

05.- Normas de Seguridad

06.- Primeros Auxilios

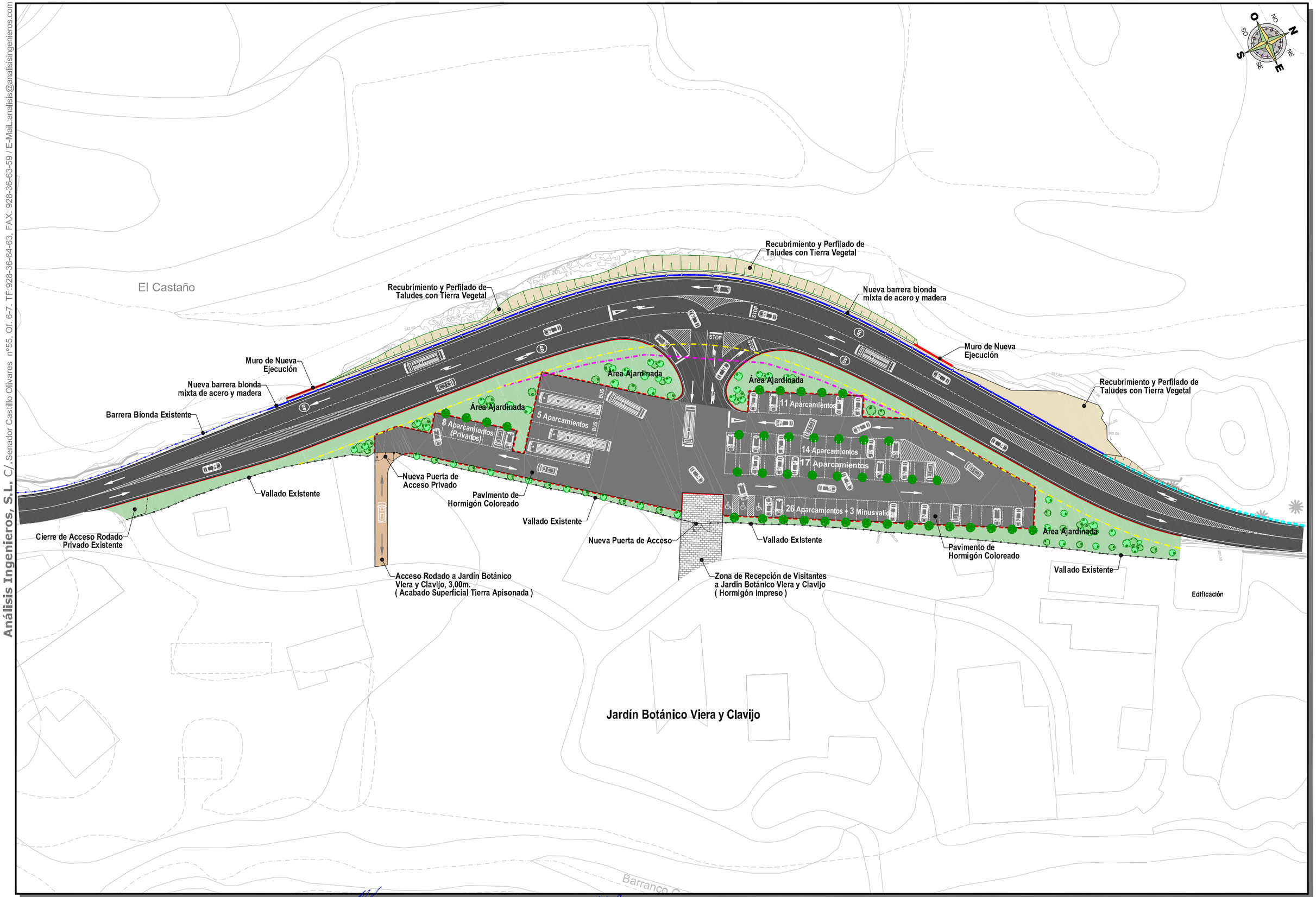
Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis Ingenieros. Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: Sin Escala. Original DIN-A3.	Título del Proyecto: PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.	Plano nº: 00.	Designación del Plano: Relación de Planos.	Fecha: Enero 2.017. Hoja nº: Hoja 1 de 1

Análisis Ingenieros, S.L. C/. Senador Castillo Olivares nº5, Of. 6-7. TF:928-36-64-63. FAX: 928-3-63-59 / E-MaiL:analisis@analisisingeni ieros.com



Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis Ingenieros. Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: 1:5.000 Original DIN-A3.	Titulo del Proyecto: **PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.**	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria Gran Canaria.	Plano nº: 01.	Designación del Plano: Situación y Emplazamiento.	Fecha: Enero 2.017 Hoja nº: Hoja 1 de 1

Análisis Ingenieros, S.L. C/. Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63, FAX: 928-36-63-59 / E-Mail:analisis@analisisingenieros.com

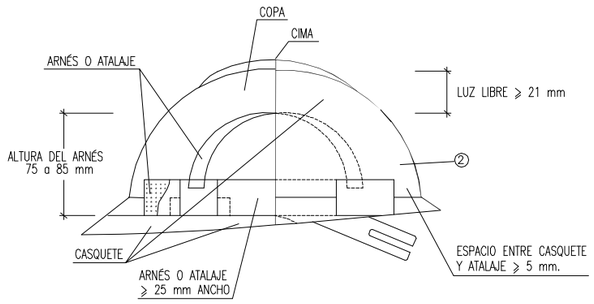


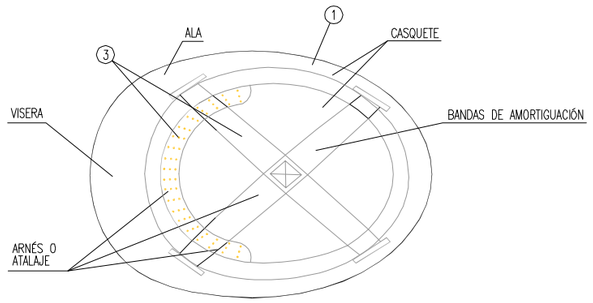
Cabildo de Gran Canaria	Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis ingenieros. Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: 1:800 Original DIN-A3.	Título del Proyecto: PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria Gran Canaria.	Plano nº: 02.	Designación del Plano: Planta General.	Fecha: Enero 2.017 Hoja nº: Hoja 1 de 1

Análisis Ingenieros, S.L. C/. Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63. FAX: 928-36-63-59 / E-MaiL:analisis@analisisingenieros.com

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

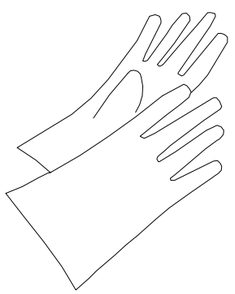
CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO



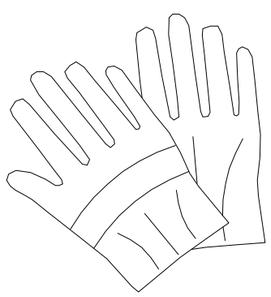


① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
② CLASE M AISLANTE A 1000 v. CLASE E-AT AISLANTE A 25000 v.
③ MATERIAL NO RÍGIDO, HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

GUANTES PROTECTORES

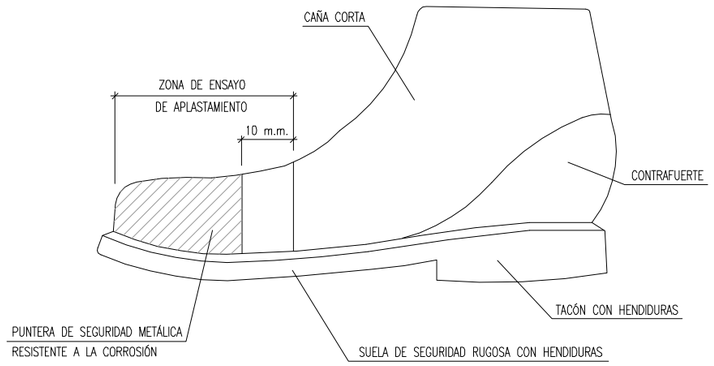


GUANTES GOMA FINA

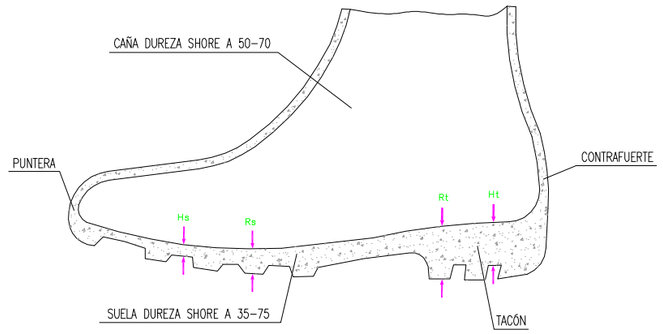


GUANTES DE USO GENERAL

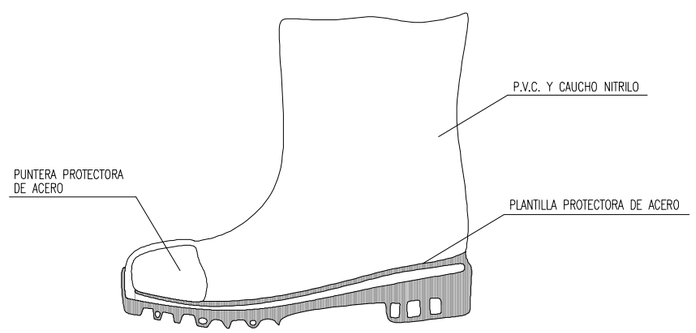
BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

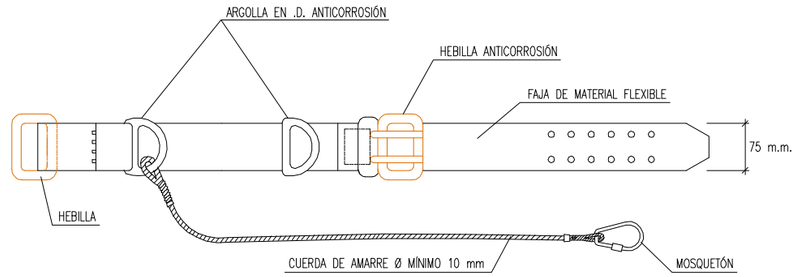


Hs HENDIDURA DE LA SUELA =5 m.m.
Rs RESALTE DE LA SUELA = 9 m.m.
Ht HENDIDURA DEL TACÓN =20 m.m.
Rt RESALTE DEL TACÓN =25 m.m.



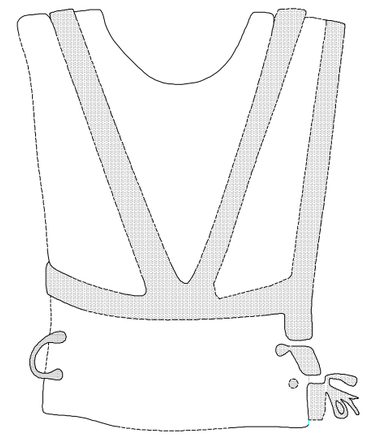
BOTAS CON PUNTERA DE ACERO, CLASE I Y CON
PUNTERA Y PLANTILLA DE ACERO, CLASE III

CINTURON DE SEGURIDAD



ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN PERSONAL

CUMPLIRÁ LO ESTABLECIDO EN LA NORMA EN-471



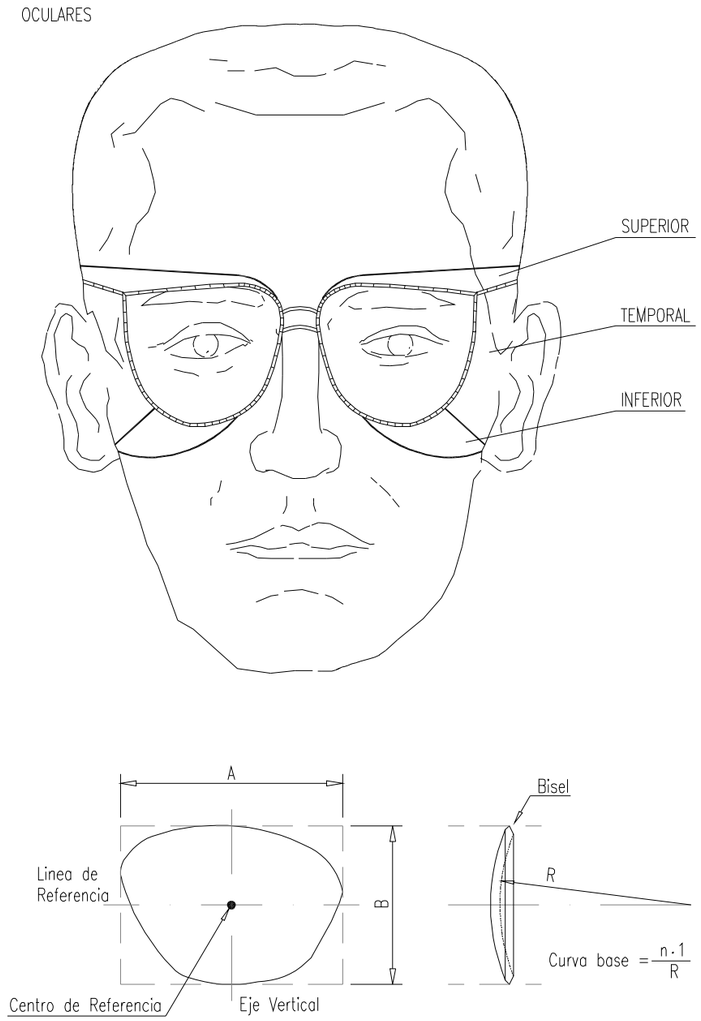
CHALECOS REFLECTANTES

Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis ingenieros. Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: Sin Escala. Original DIN-A3.	Título del Proyecto: PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria Gran Canaria.	Plano nº: 03.	Designación del Plano: Medios de Protección.	Fecha: Enero 2.017 Hoja nº: Hoja 1 de 21

Análisis Ingenieros, S.L. C/. Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63. FAX: 928-36-63-59 / E-MaiL:analisis@analisisingenieros.com

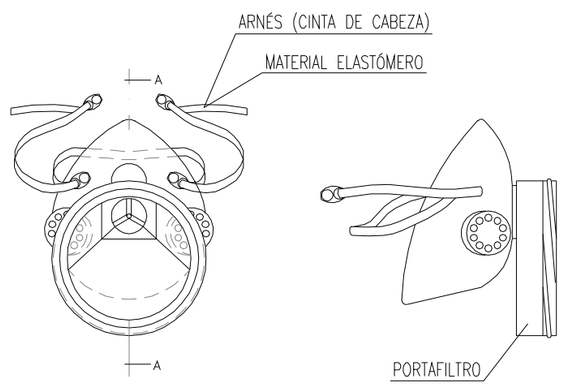
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

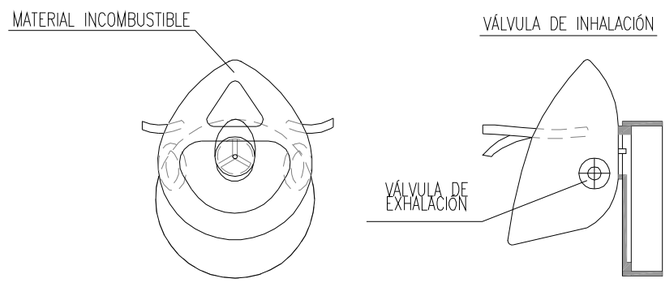
PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD)



PROTECCIONES INDIVIDUALES (MASCARILLA)

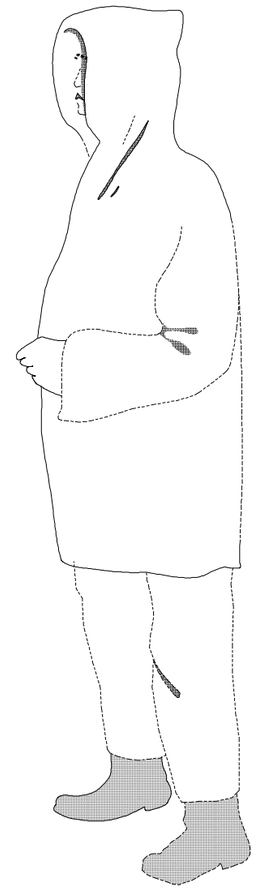
MASCARILLA ANTIPOLVO





SECCIÓN A-A

PRENDAS PARA LA LLUVIA



TRAJE IMPERMEABLE, compuesto por chaqueta con capucha, bolsillos de seguridad y pantalón

CUMPLIRÁ LO ESTABLECIDO EN LA NORMA EN-343

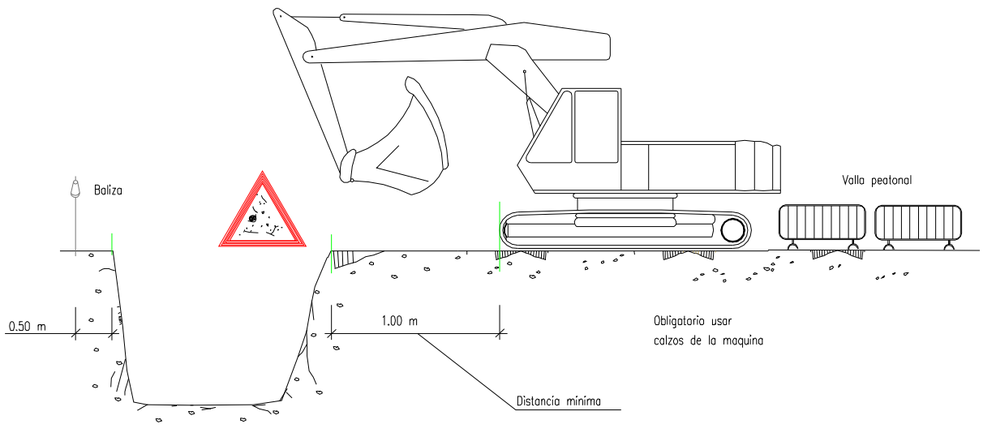
Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis ingenieros. Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: Sin Escala. Original DIN-A3.	Título del Proyecto: PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.	Plano nº: 03.	Designación del Plano: Medios de Protección.	Fecha: Enero 2.017
									Hoja nº: Hoja 2 de 21

Análisis Ingenieros, S.L. C/. Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63. FAX: 928-36-63-59 / E-MaiL:analisis@analisisingenieros.com

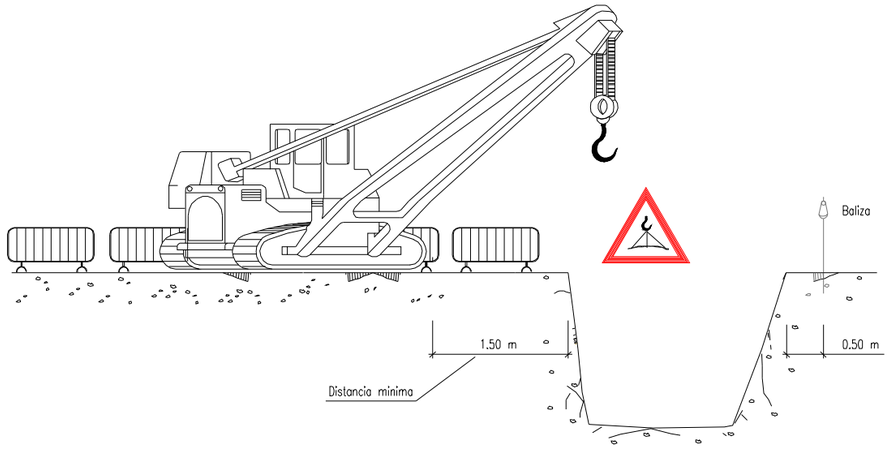
PROTECCIONES COLECTIVAS.

MOVIMIENTOS DE TIERRAS.

EXCAVACIÓN

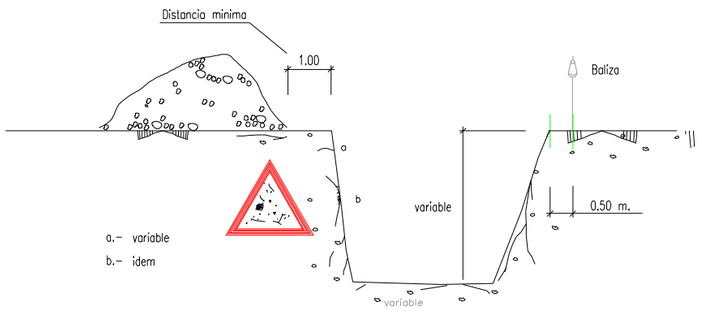


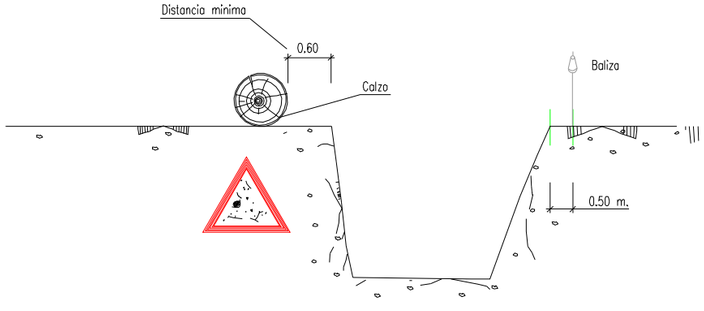
EXCAVACIÓN



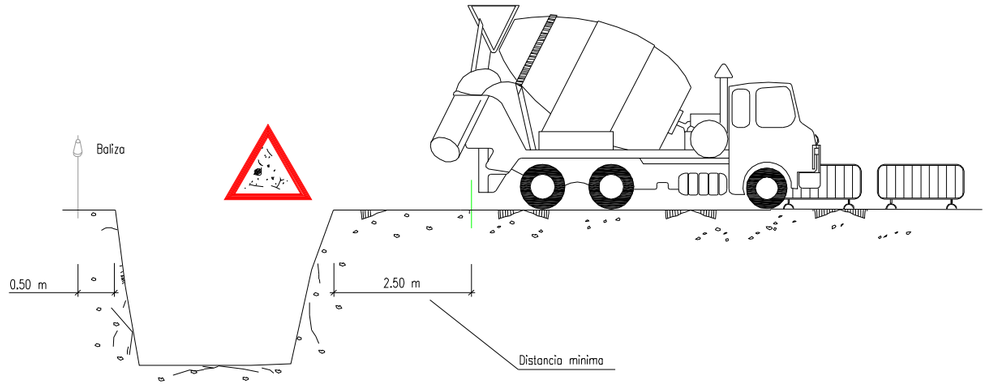
NOTA:
LA UBICACION DE LA GRUA SERA
DETERMINADA DIARIAMENTE POR
EL TECNICO DE SEGURIDAD

ACOPIOS





ELEMENTOS VIBRATORIOS

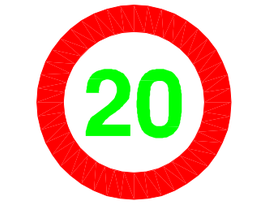


Peticionario: **Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.**	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis ingenieros. Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: Sin Escala. Original DIN-A3.	Título del Proyecto: **PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.**	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.	Plano nº: **03.**	Designación del Plano: Medios de Protección.	Fecha: Enero 2.017. Hoja nº: Hoja 3 de 21

Análisis Ingenieros, S.L. C/. Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63. FAX: 928-36-63-59 / E-MaiL:analisis@analisisingenieros.com

PROTECCIONES COLECTIVAS.

MOVIMIENTOS DE TIERRAS.



LIMITACIÓN VELOCIDAD



HOMBRE TRABAJANDO

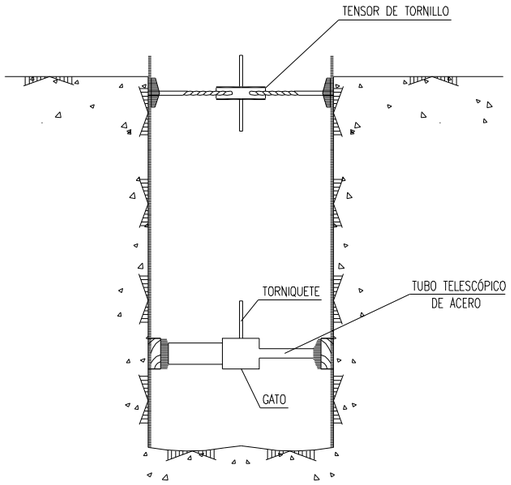
EJECUCIÓN DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS

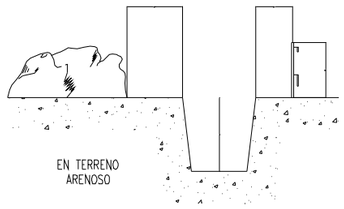
Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis ingenieros. Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: Sin Escala. Original DIN-A3.	Título del Proyecto: PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.	Plano nº: 03.	Designación del Plano: Medios de Protección.	Fecha: Enero 2017. Hoja nº: Hoja 4 de 21

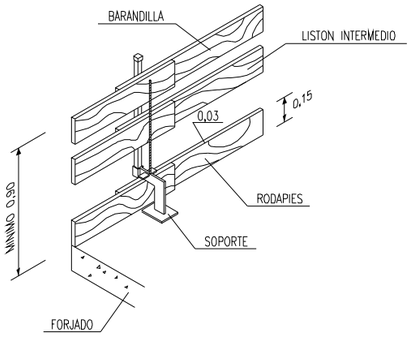
Análisis Ingenieros, S.L. C/. Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63. FAX: 928-36-63-59 / E-MaiL:analisis@analisisingenieros.com

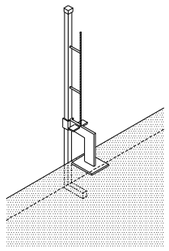
PROTECCIONES COLECTIVAS.

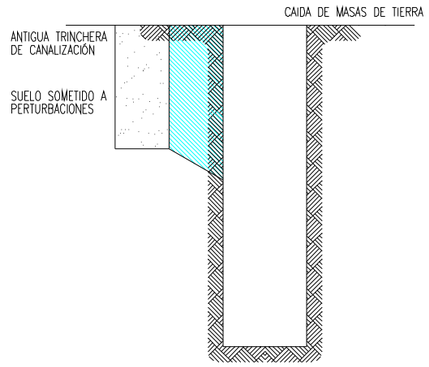
ZANJAS.

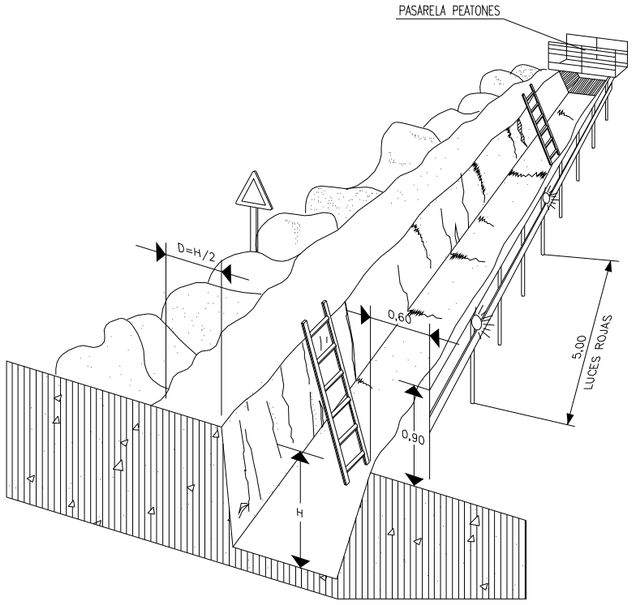






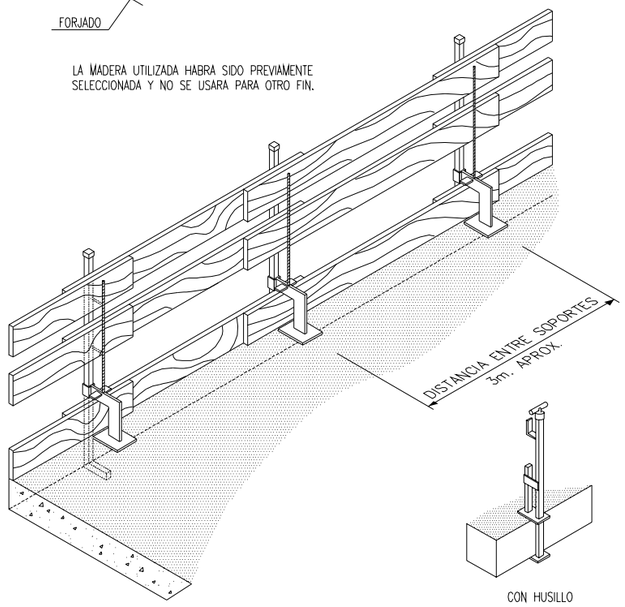






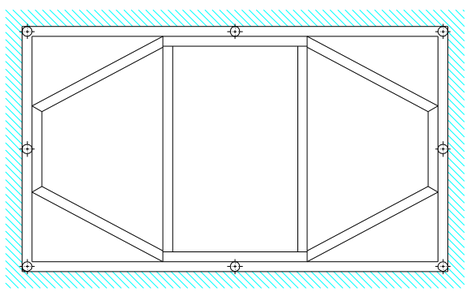
PROTECCION EN ZANJAS

LA MADERA UTILIZADA HABRA SIDO PREVIAMENTE SELECCIONADA Y NO SE USARA PARA OTRO FIN.

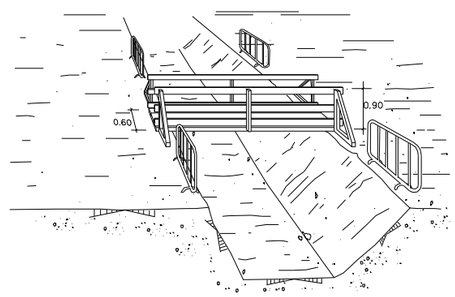


PROTECCION EN ZANJAS

CUADROS INDEFORMABLES EN POZOS



PROTECCIONES EN ZANJAS

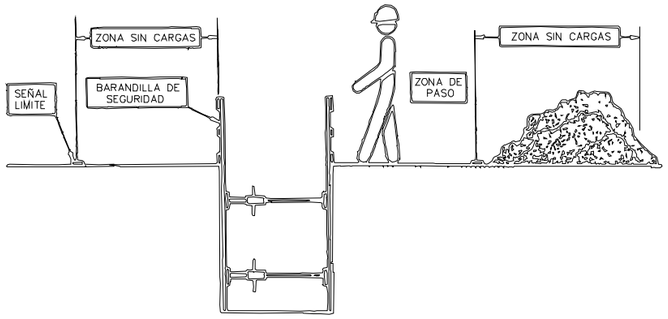


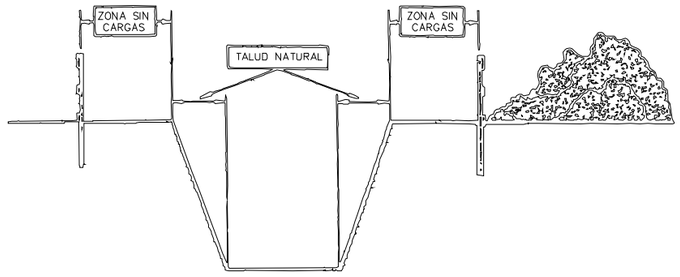
Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis ingenieros. Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: Sin Escala. Original DIN-A3.	Título del Proyecto: PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.	Plano nº: 03.	Designación del Plano: Medios de Protección.	Fecha: Enero 2.017 / Hoja nº: Hoja 5 de 21

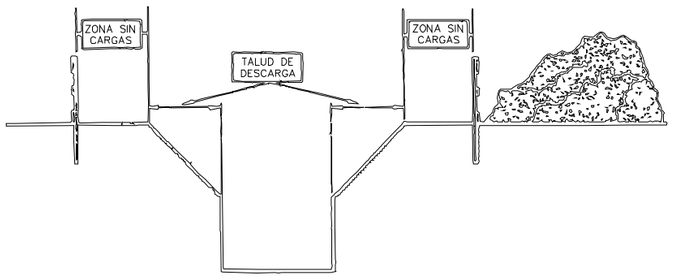
Análisis Ingenieros, S.L. C/. Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63. FAX: 928-36-63-59 / E-MaiL:analisis@analisisingenieros.com

PROTECCIONES COLECTIVAS.

ZANJAS.

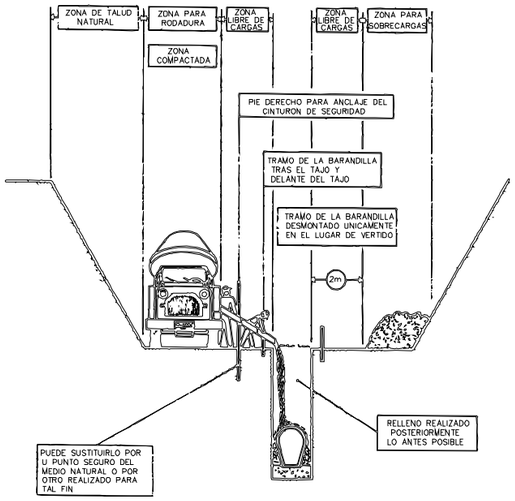


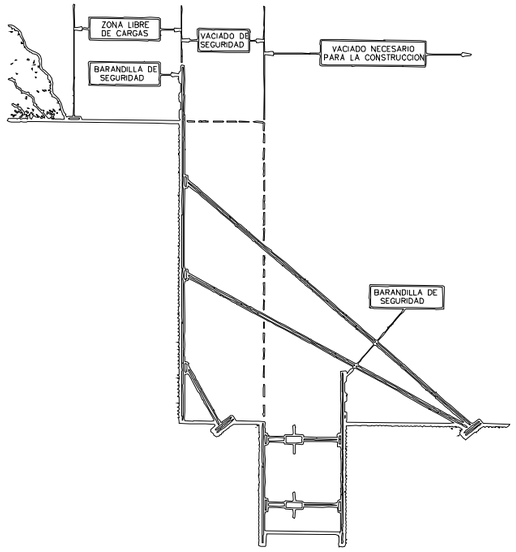


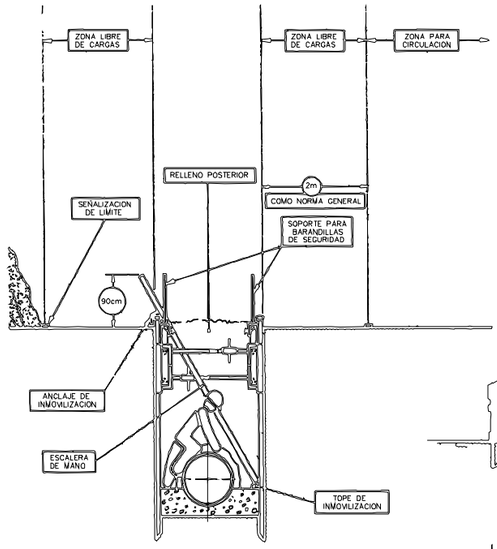


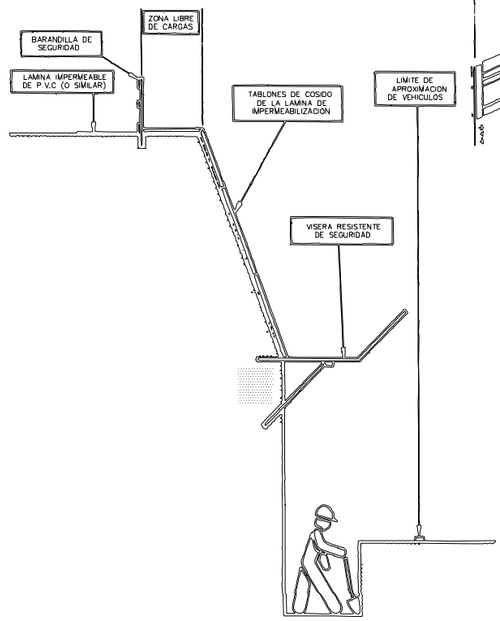
MOVIMIENTOS DE TIERRAS

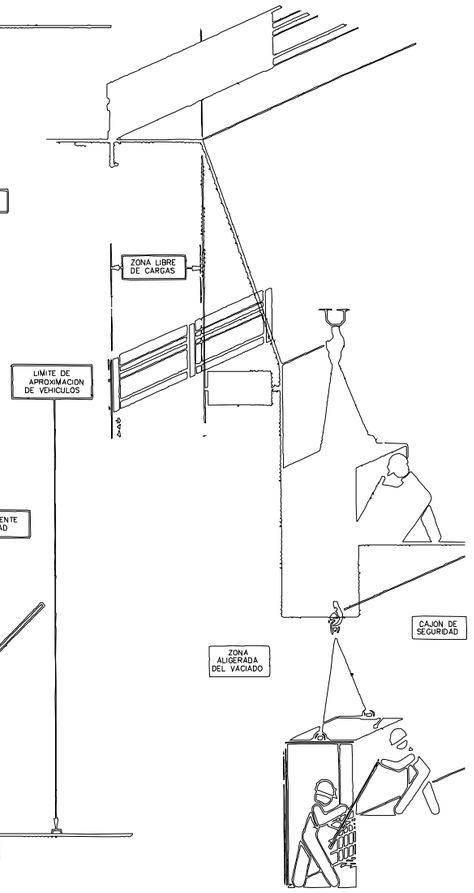
* MIENTRAS SE REALIZA EL HORMIGONADO POR DETRAS DEL TAJO, SE PROCEDE TRAS EL FRAGUADO AL CIERRE DE LA ZANJA.
* TRAMO ABIERTO, EL ESTRICTO NECESARIO PARA INSTALAR UN TRAMO DE TUBERIA Y HORMIGONAR EL TRAMO ANTERIOR.
* CUANTO MENOR TIEMPO PERMANEZCA ABIERTA LA ZANJA, MAYOR SEGURIDAD, PESE A ELLO, PUEDE NECESITAR ENTIBACION.











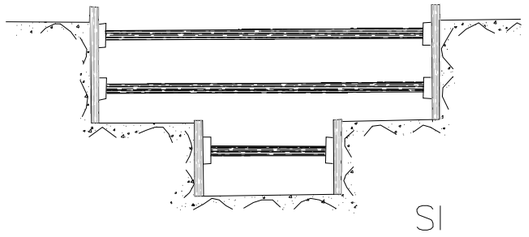
MOVIMIENTOS DE TIERRAS

Peticionario: **Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.**	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis ingenieros. Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: Sin Escala. Original DIN-A3.	Título del Proyecto: **PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.**	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.	Plano nº: **03.**	Designación del Plano: Medios de Protección.	Fecha: Enero 2.017. Hoja nº: Hoja 6 de 21

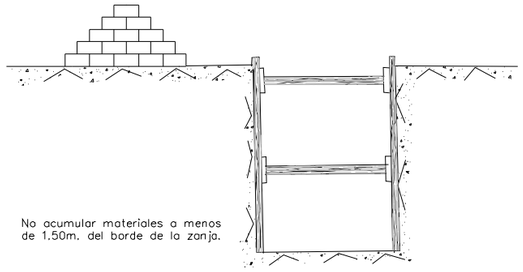
Análisis Ingenieros, S.L. C/. Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63, FAX: 928-36-63-59 / E-Mail.:analisis@analisisingenieros.com

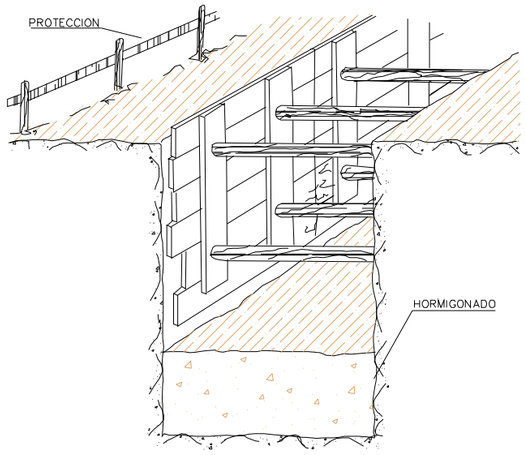
PROTECCIONES COLECTIVAS.

ZANJAS.

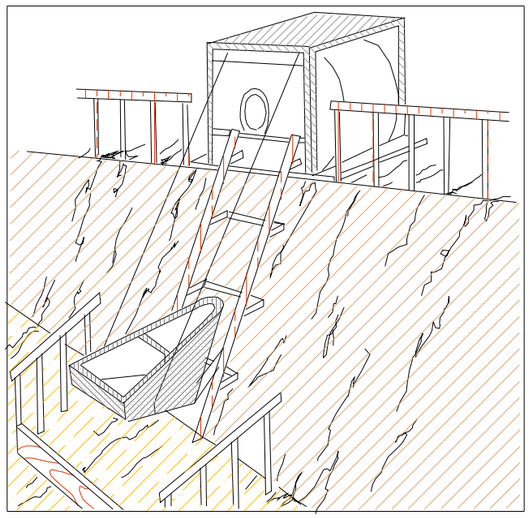


ENTIBACIÓN CON CODALES HORIZONTALES

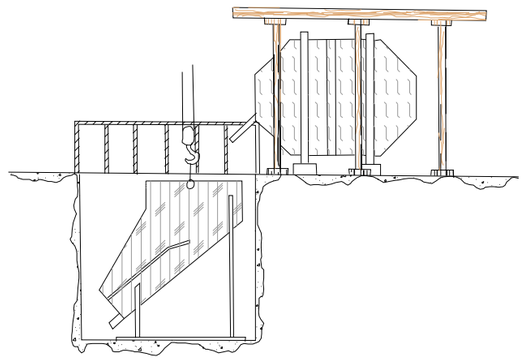




ENCOFRADO DE MADERA



PROTECCIÓN DEL AMASADOR ELEVADOR

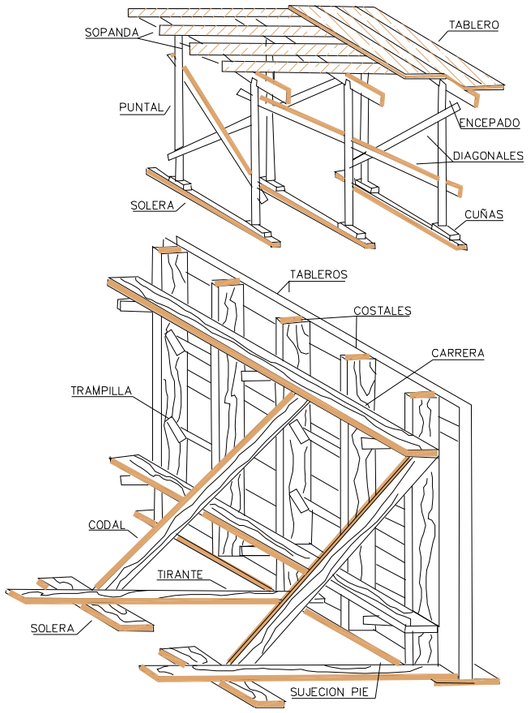


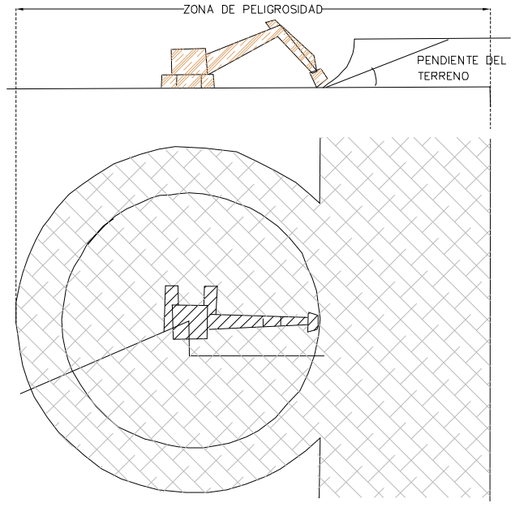
ESQUEMA DE PROTECCIÓN EN LA ZONA DE CARGA

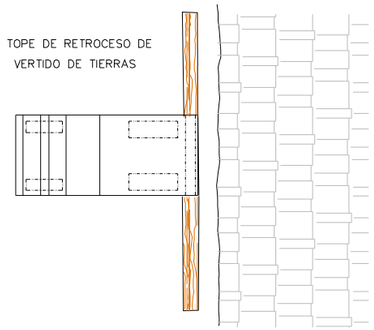
Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis ingenieros. Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: Sin Escala. Original DIN-A3.	Título del Proyecto: PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria Gran Canaria.	Plano nº: 03.	Designación del Plano: Medios de Protección.	Fecha: Enero 2.017 Hoja nº: Hoja 7 de 21

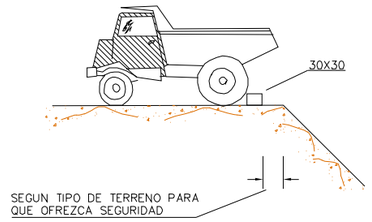
Análisis Ingenieros, S.L. C/. Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63. FAX: 928-36-63-59 / E-MaIL:analisis@analisisingenieros.com

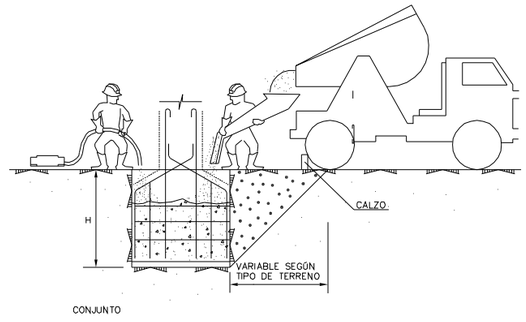
PROTECCIONES, ENCOFRADOS Y TOPES DE RETROCESO PARA VERTIDOS



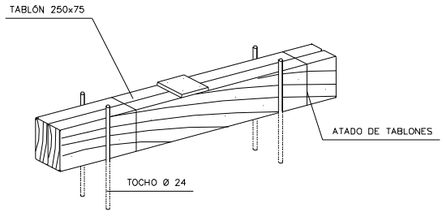








CONJUNTO



COTAS EN mm.

DETALLE DE CALZO

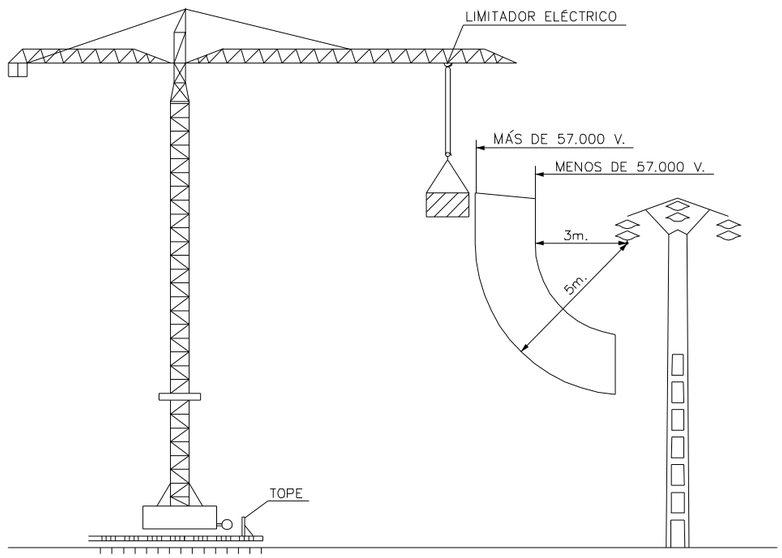
Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis ingenieros. Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: Sin Escala. Original DIN-A3.	Título del Proyecto: PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.	Plano nº: 03.	Designación del Plano: Medios de Protección.	Fecha: Enero 2.017. Hoja nº: Hoja 8 de 21

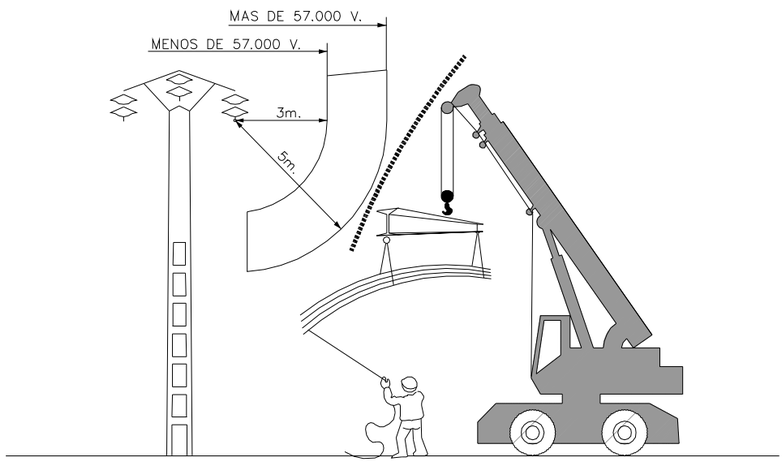
Análisis Ingenieros, S.L. C/. Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63. FAX: 928-36-63-59 / E-MaiL:analisis@analisisingenieros.com

PROTECCIONES COLECTIVAS.

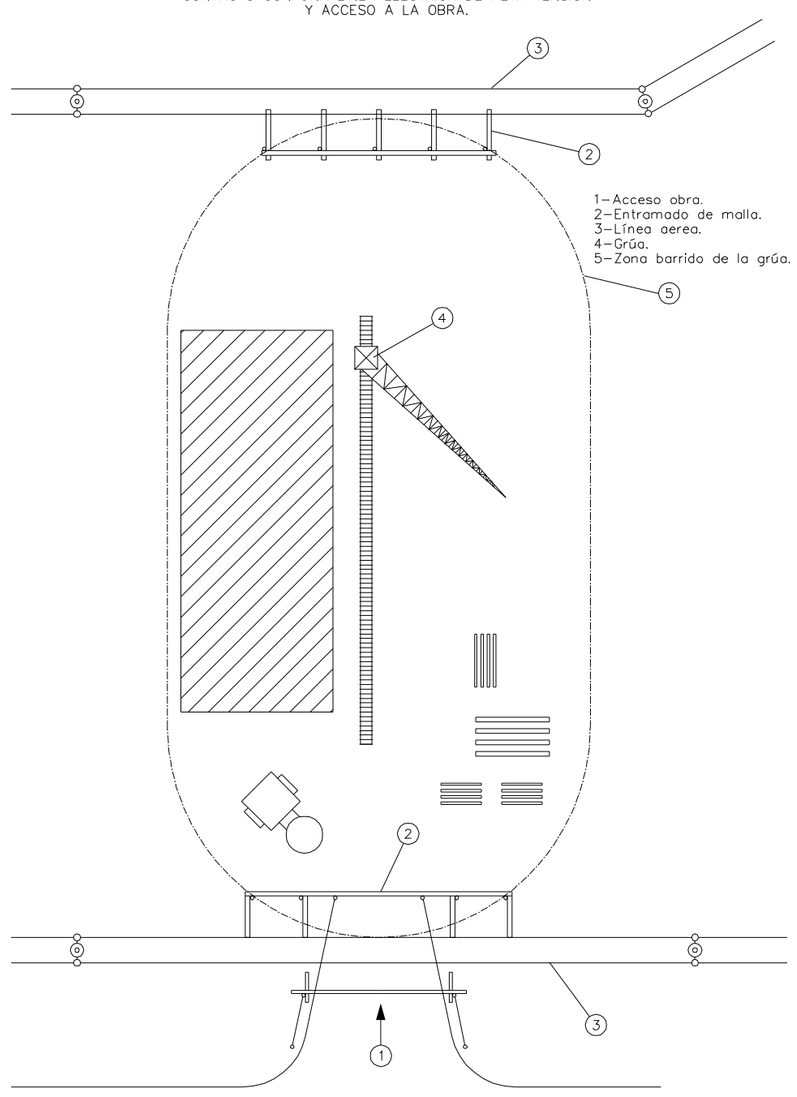
GRÚAS TORRE.

INTERFERENCIA DE GRÚA CON LÍNEA ELÉCTRICA AEREA DE A.T.





EMPLAZAMIENTO EN OBRA DE UNA GRÚA CON RIESGO DE CONTACTO CON UNA LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN Y ACCESO A LA OBRA.

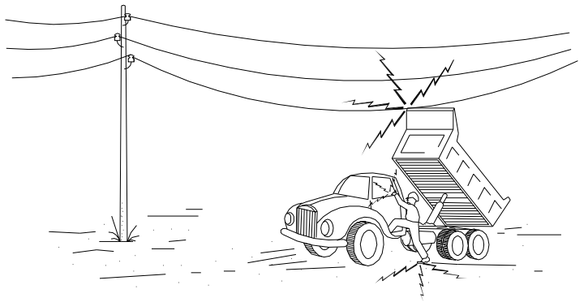


Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis ingenieros. Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: Sin Escala. Original DIN-A3.	Título del Proyecto: PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.	Plano nº: 03.	Designación del Plano: Medios de Protección.	Fecha: Enero 2.017. Hoja nº: Hoja 9 de 21

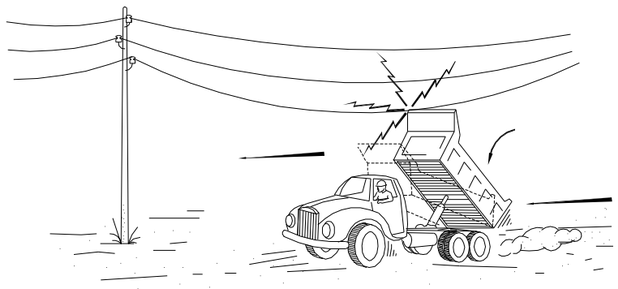
Análisis Ingenieros, S.L. C/. Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63. FAX: 928-36-63-59 / E-MaiL:analisis@analisisingenieros.com

PROTECCIONES COLECTIVAS.

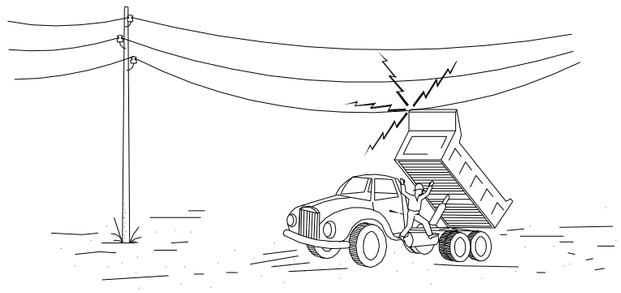
INSTALACIONES ELÉCTRICAS.



1– EN NINGUN CASO DESCIENDA LENTAMENTE.

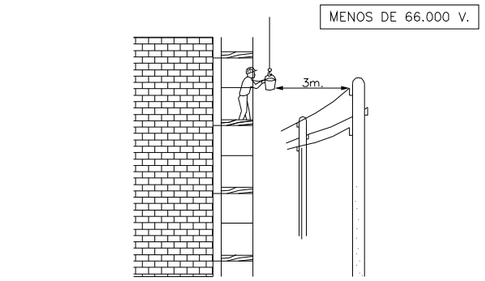


2– SI CONTACTO, NO ABANDONE LA CABINA, INTENTE EN PRIMER LUGAR BAJARLO Y ALEJARSE.

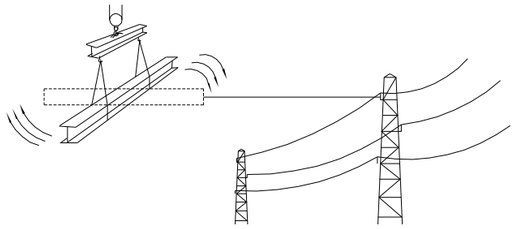


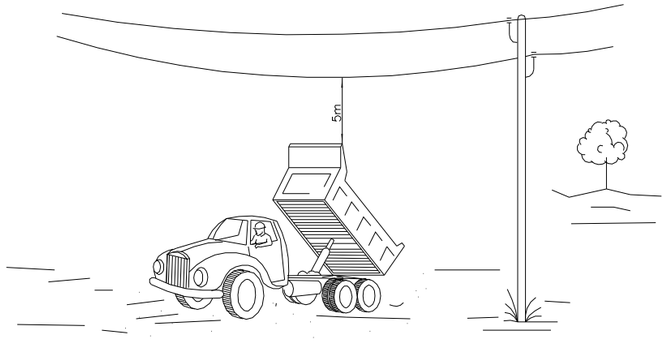
3– SI NO CONSIGUE QUE BAJE, SALTE DEL CAMIÓN LO MAS LEJOS POSIBLE.

DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD CON RESPECTO A LINEAS AEREAS ELECTRICAS DE ALTA TENSION.

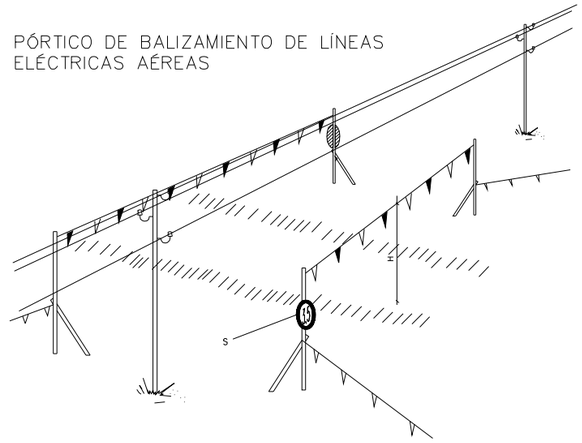


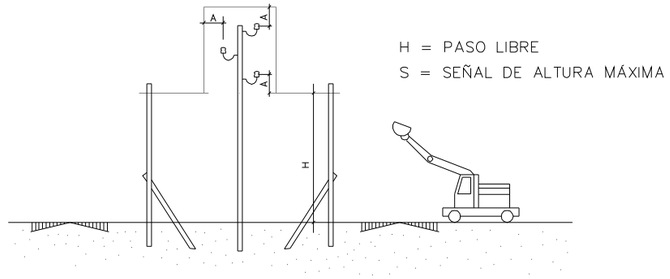
SIEMPRE TENER EN CUENTA LA SITUACIÓN MAS DESFAVORABLE.





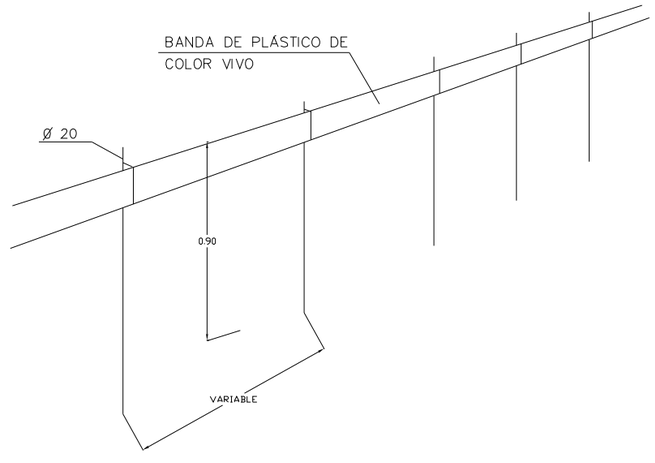
PÓRTICO DE BALIZAMIENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS





H = PASO LIBRE
S = SEÑAL DE ALTURA MÁXIMA

BANDAS DE BALIZAMIENTO DE GÁLIBO DE OBRA



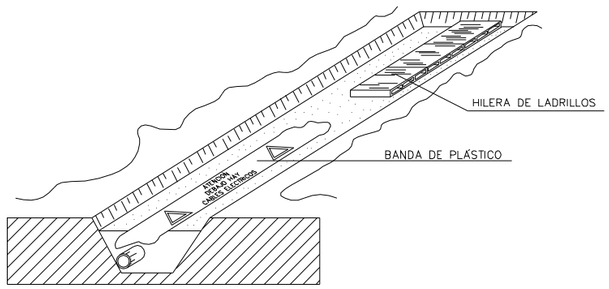
Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis ingenieros. Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: Sin Escala. Original DIN-A3.	Título del Proyecto: PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.	Plano nº: 03.	Designación del Plano: Medios de Protección.	Fecha: Enero 2.017. Hoja nº: Hoja 10 de 21

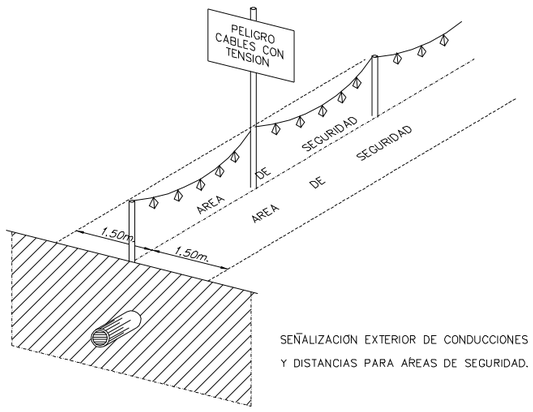
Análisis Ingenieros, S.L. C/.Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63. FAX: 928-36-63-59 / E-MaiL:analisis@analisisingenieros.com

PROTECCIONES COLECTIVAS.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

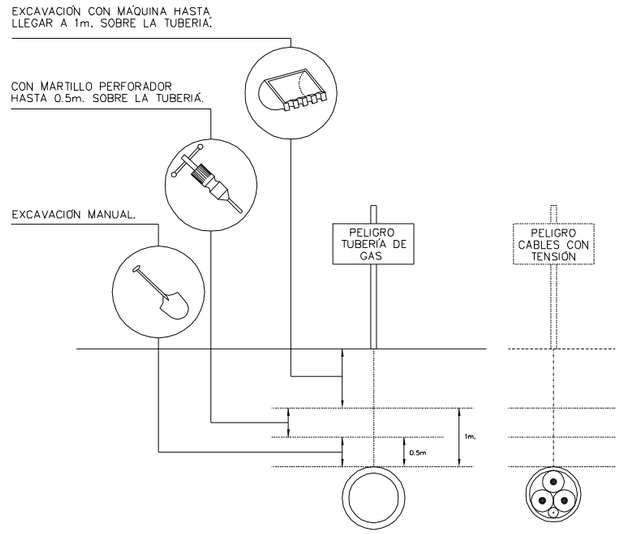
FORMAS MAS USUALES DE SENALIZACION INTERIOR Y PROTECCION EMPLEADAS EN CONSTRUCCIONES ELECTRICAS



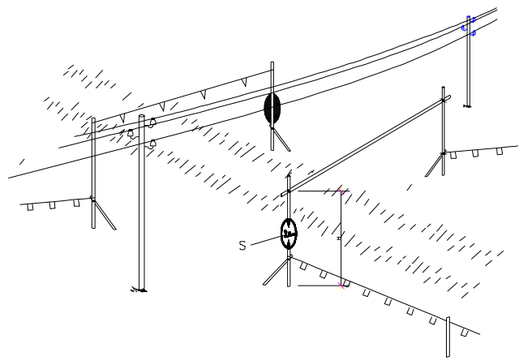


SEÑALIZACION EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD Y DISTANCIAS PARA AREAS DE SEGURIDAD.

DISTANCIAS MAXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS DE EXCAVACION SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD.



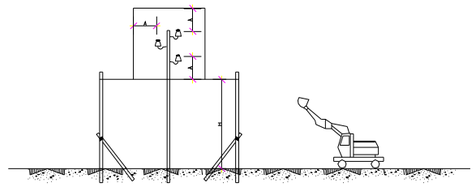
PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS



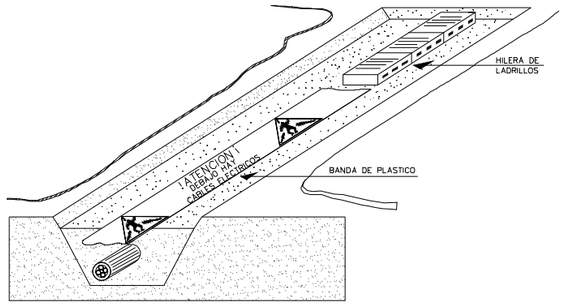
H = PASO LIBRE

S = SEÑAL DE ALTURA MAXIMA

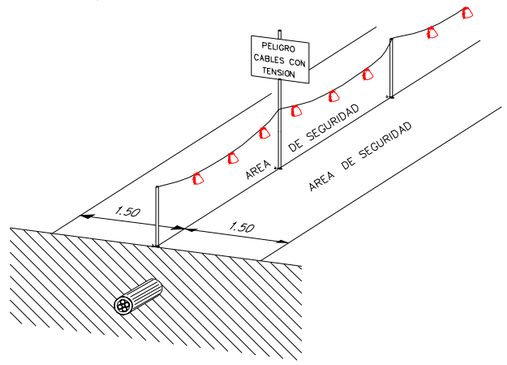
DETALLE 2



FORMAS MAS USUALES DE SENALIZACION INTERIOR Y PROTECCION EMPLEADAS EN CONDUCCIONES ELECTRICAS



SENALIZACION EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD Y DISTANCIAS PARA AREAS DE SEGURIDAD



Peticionario: **Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.**	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis ingenieros — Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: Sin Escala. Original DIN-A3.	Título del Proyecto: **PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.**	T. Municipal: **Las Palmas de Gran Canaria** Gran Canaria.	Plano nº: **03.**	Designación del Plano: Medios de Protección.	Fecha: Enero 2.017 Hoja nº: Hoja **11** de **21**

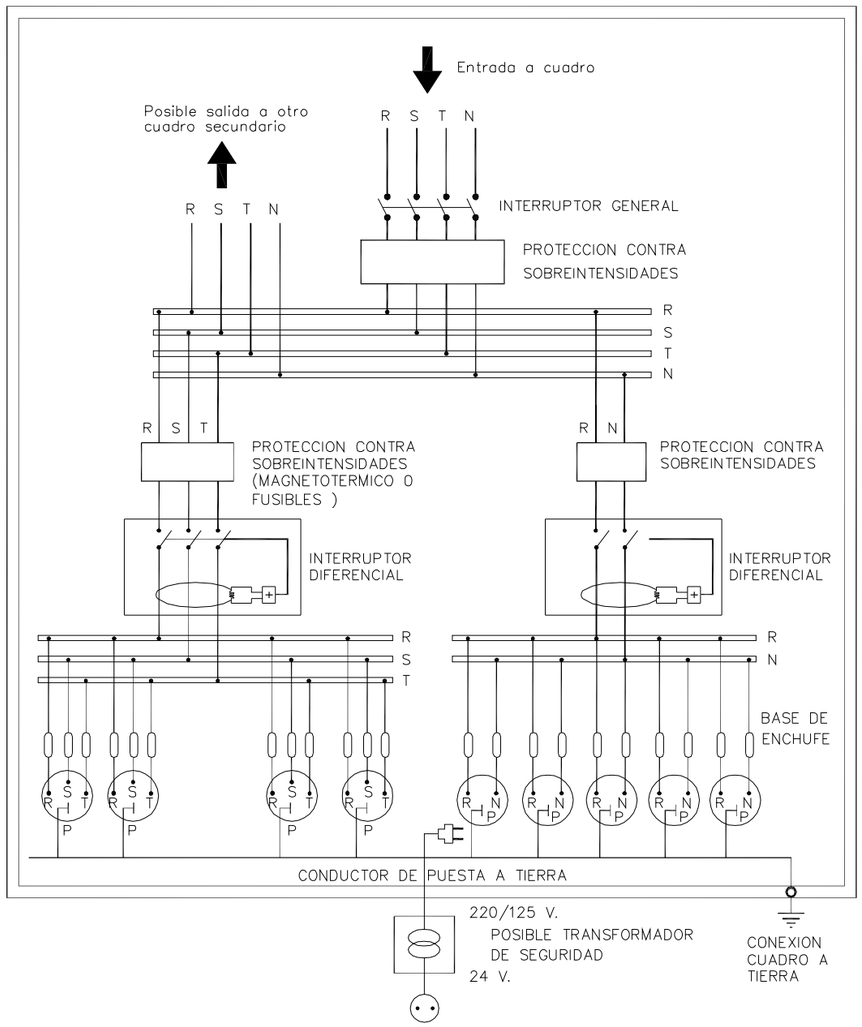
Análisis Ingenieros, S.L. C/.Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63. FAX: 928-36-63-59 / E-MaiL:analisis@analisisingenieros.com

PROTECCIONES COLECTIVAS.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

CUADRO DE ALIMENTACIÓN A OBRA

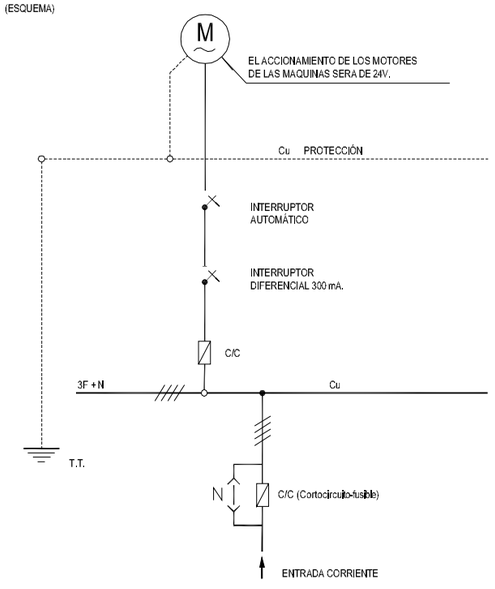
ESQUEMA DE INSTALACIÓN



NOTA.– La sensibilidad del rele diferencial estara relacionada con el valor de la toma de tierra, no pudiendo ser inferior a 300mA.(I <300mA.)

PROTECCIÓN DE INSTALACION ELÉCTRICA

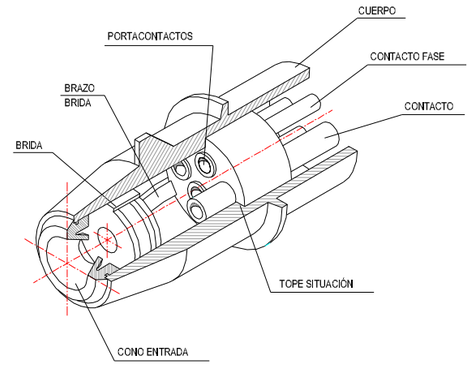
(ESQUEMA)



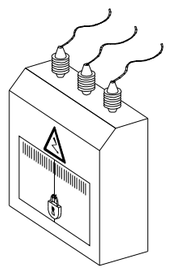
PROLONGADOR TOMA-CORRIENTE

(CLAVIJA)

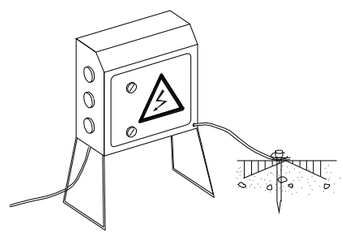
DIN 49.462 (Publicacion C.E.E. 17)



EN CUADRO GENERAL FIJO



EN CUADRO GENERAL PORTATIL

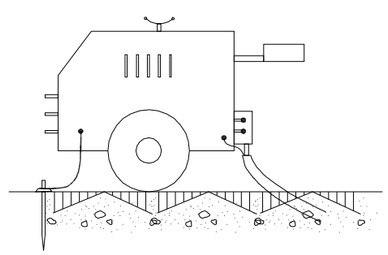


NOTA:

IMPRESCINDIBLE PERMANEZCAN CERRADOS BAJA LLAVE

Y DOTADOS DE TOMA DE TIERRA

EN GRUPO ELECTRÓGENO



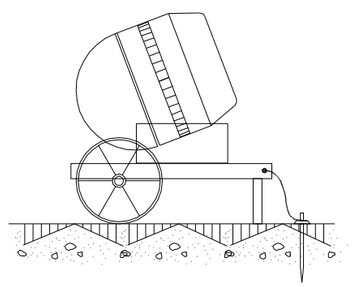
NOTA:

IMPRESCINDIBLE INSTALAR TOMA DE TIERRA

Y CABLE DE MASA

EVITAR ZONAS HUMEDAS

EN MAQUINARIA ELÉCTRICA



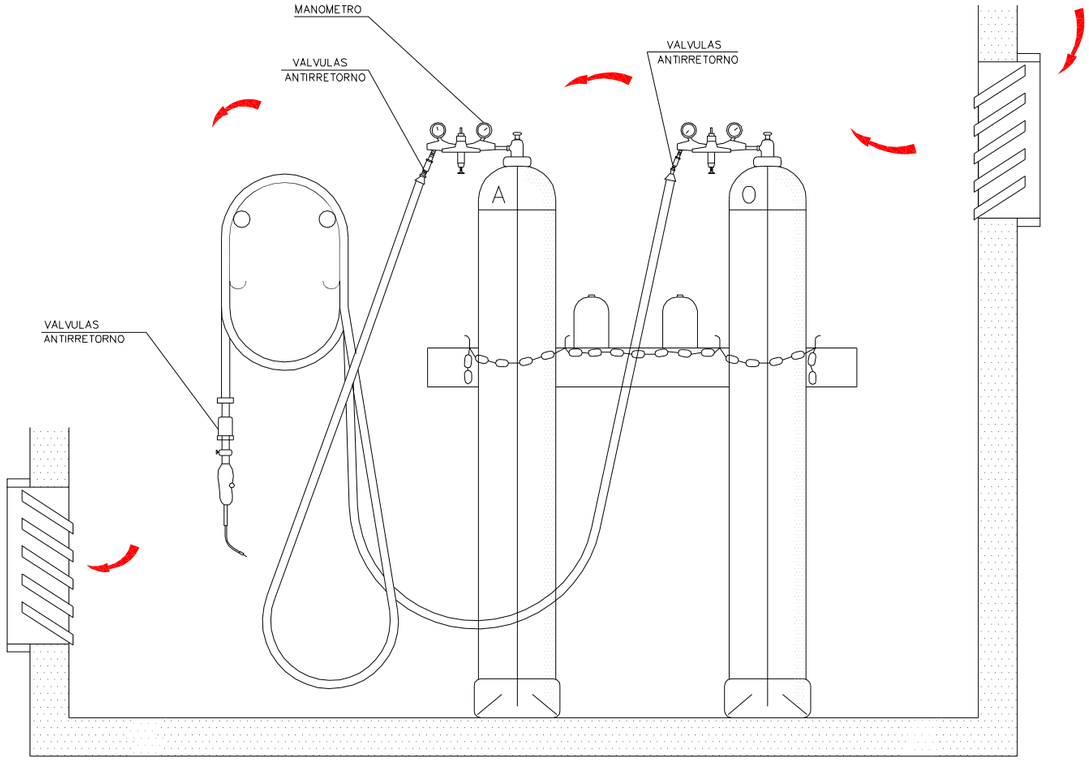
Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis ingenieros. Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: Sin Escala. Original DIN-A3.	Título del Proyecto: PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.	Plano nº: 03.	Designación del Plano: Medios de Protección.	Fecha: Enero 2.017 Hoja nº: Hoja 12 de 21

Análisis Ingenieros, S.L. C/. Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63. FAX: 928-36-63-59 / E-MaIL:analisis@analisisingenieros.com

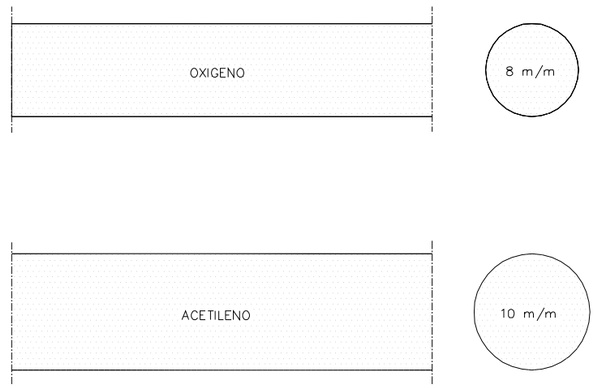
PROTECCIONES COLECTIVAS.

BOMBAS DE OXÍGENO Y ACETILENO.

INSTALACION DE BOMBAS DE OXIGENO Y ACETILENO



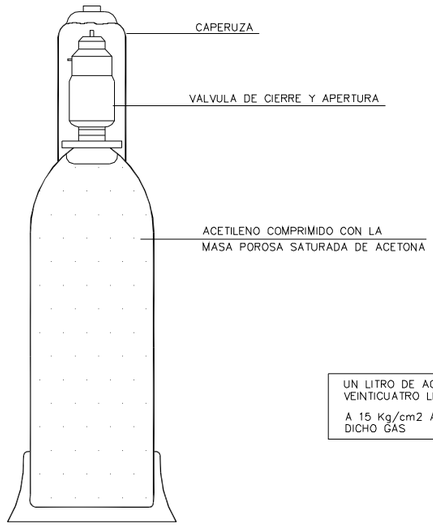
MANGUERAS



RESISTENCIA A LA PRESION

HASTA 15 Kg/cm2 CUANDO LA PRESION DE CONDUCCION DE LOS GASES SEA INFERIOR A 1 Kg/cm2

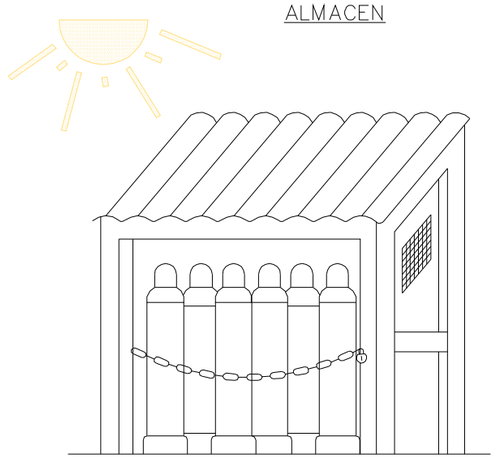
HASTA 25 Kg/cm2 PARA PRESIONES SUPERIORES A 1 Kg/cm2



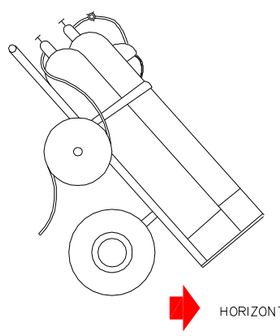
UN LITRO DE ACETONA ABSORBE VEINTICUATRO LITROS DE ACETILENO

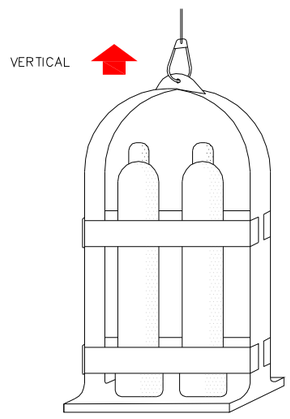
A 15 Kg/cm2 ABSORBE 360 LITROS DE DICHO GAS

ALMACEN



TRANSPORTE



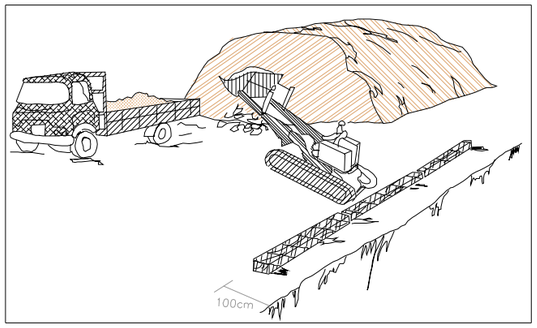


Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis ingenieros. Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: Sin Escala. Original DIN-A3.	Título del Proyecto: PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.	Plano nº: 03.	Designación del Plano: Medios de Protección.	Fecha: Enero 2.017. Hoja nº: Hoja 13 de 21

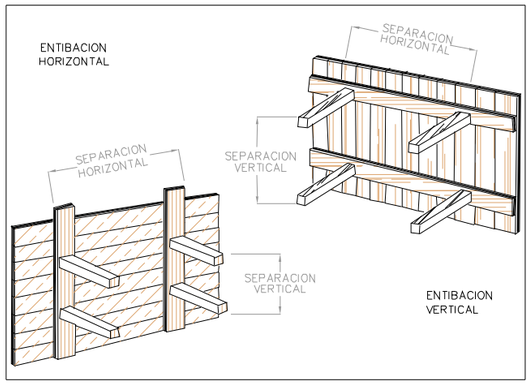
Análisis Ingenieros, S.L. C/. Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63. FAX: 928-36-63-59 / E-MaiL:analisis@analisisingenieros.com

PROTECCIONES COLECTIVAS.

CERRAMIENTOS Y VARIOS.

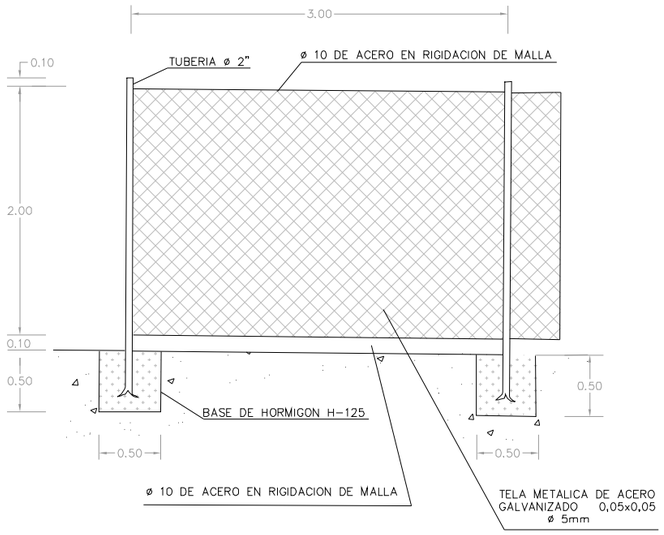


(MEDIDAS A ADOPTAR)

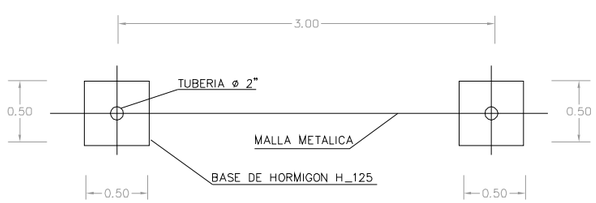


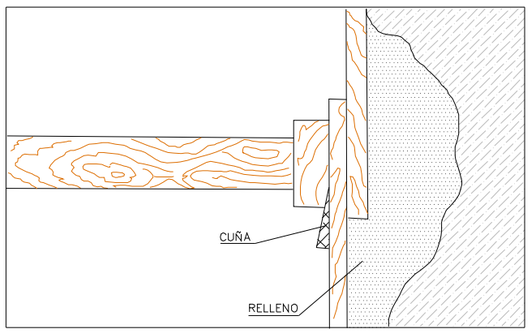
TIPOS DE ENTIBACION

CERRAMIENTO CON TELA METALICA



PLANTA





RELLENO

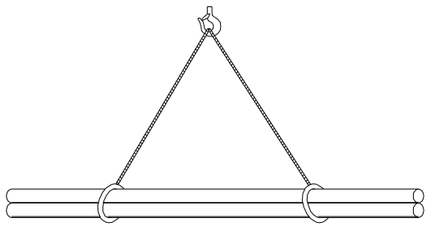
CERRAMIENTO, BALIZAMIENTO, DESVÍOS, SEÑALIZACION,TIPOS DE ENTIBACIÓN Y ANCLAJES DE CINTURONES

Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis ingenieros. Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: Sin Escala. Original DIN-A3.	Título del Proyecto: **PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.**	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.	Plano nº: 03.	Designación del Plano: Medios de Protección.	Fecha: Enero 2.017. Hoja nº: Hoja 14 de 21

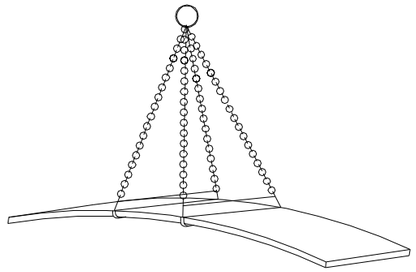
Análisis Ingenieros, S.L. C/. Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63. FAX: 928-36-63-59 / E-MaiL:analisis@analisisingenieros.com

PROTECCIONES COLECTIVAS.

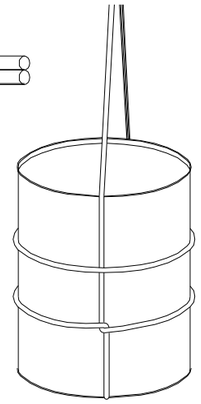
IZADO DE CARGAS Y UBICACIÓN LINEAS DE ANCLAJE DE CINTURONES DE SEGURIDAD



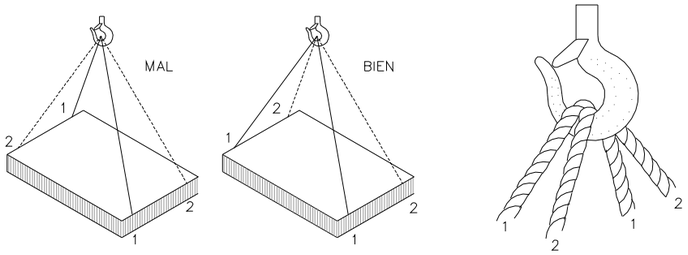
CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)



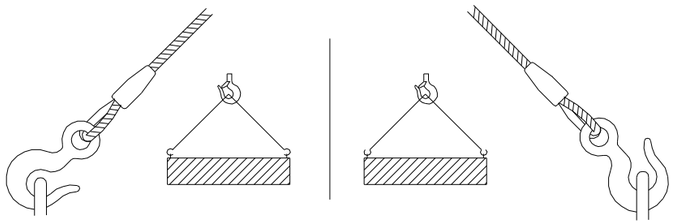
PLANCHA LARGA

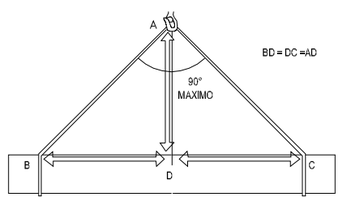


AMARRE DE BIDONES



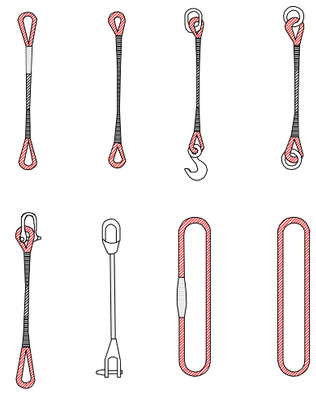
CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN



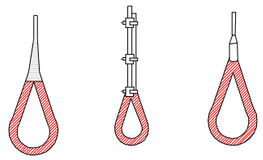


LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR CON ÁNGULOS SUPERIORES A NOVENTA GRADOS

TIPOS DE ESLINGAS



GAZAS





METODO CORRECTO METODOS INCORRECTOS

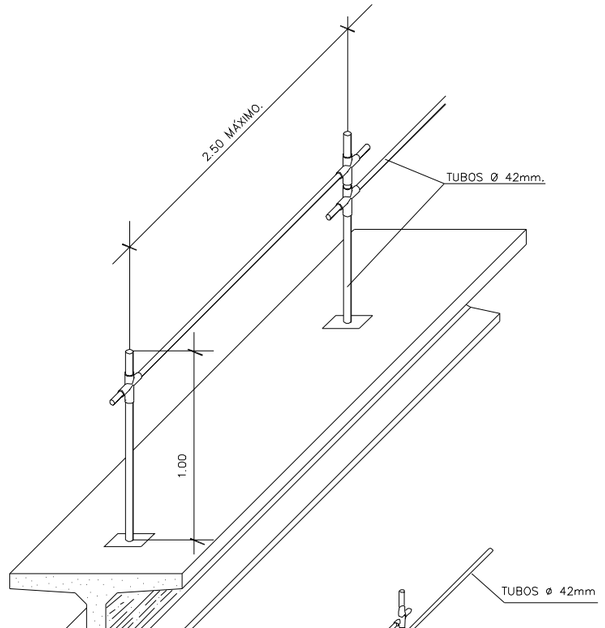
DIAMETRO DEL CABLE	NUMERO DE PLLOS	DISTANCIA ENTRE PLLOS
Hasta 12 mm	3	6 DIAMETRO
12 mm a 20 mm	4	6 DIAMETRO
20 mm a 25 mm	5	6 DIAMETRO
25 mm a 35 mm	6	8 DIAMETRO

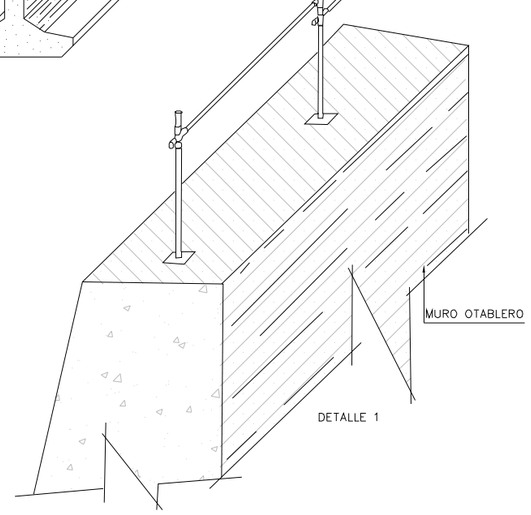
MANEJO DE MATERIALES



RELACION ENTRE EL ANGULO DE LA ESLINGA Y SU CAPACIDAD DE CARGA

LÍNEA DE ANCLAJE DE CINTURONES DE SEGURIDAD PARA TRABAJAR SOBRE VIGAS DE PUENTES





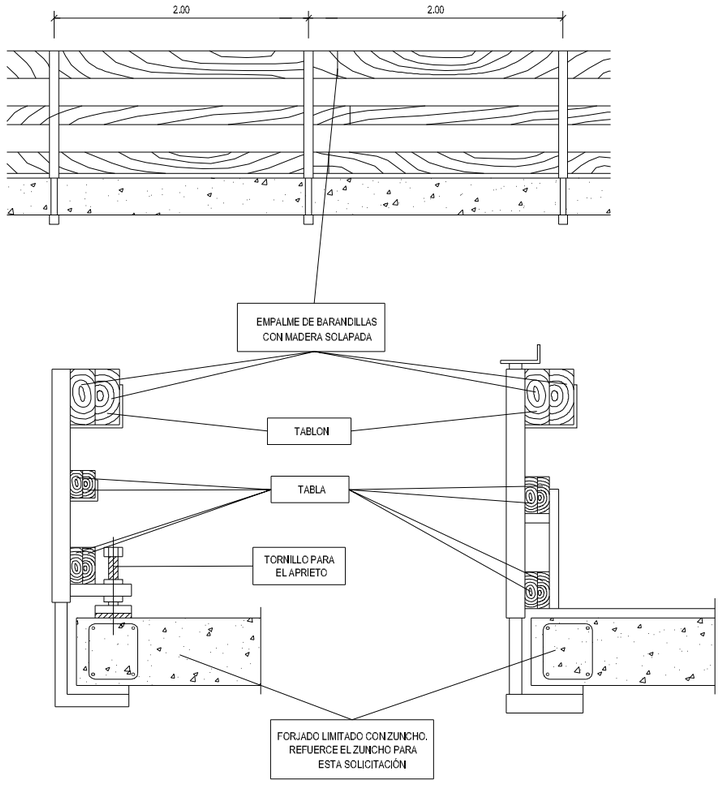
LINEA DE ANCLAJE DE CINTURONES DE SEGURIDAD PARA TRABAJAR SOBRE OBRAS DE FABRICA

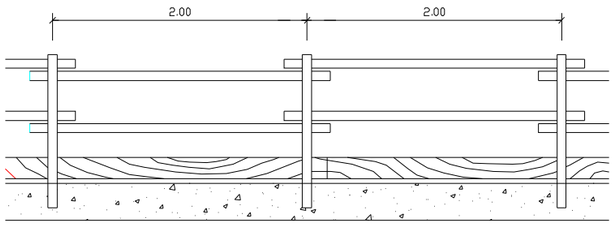
Peticionario: **Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.**	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis ingenieros Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P. / I.C.C.P.	Escala: Sin Escala. Original DIN-A3.	Título del Proyecto: **PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.**	T. Municipal: **Las Palmas de Gran Canaria** Gran Canaria.	Plano nº: **03.**	Designación del Plano: Medios de Protección.	Fecha: Enero 2.017 Hoja nº: Hoja **15** de **21**

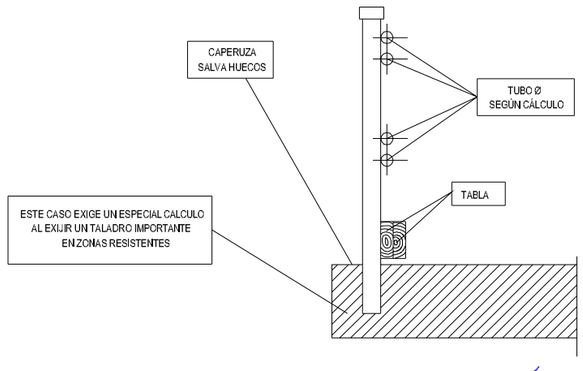
Análisis Ingenieros, S.L. C/. Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63. FAX: 928-36-63-59 / E-MaiL:analisis@analisisingenieros.com

PROTECCIONES COLECTIVAS.

BARANDILLAS

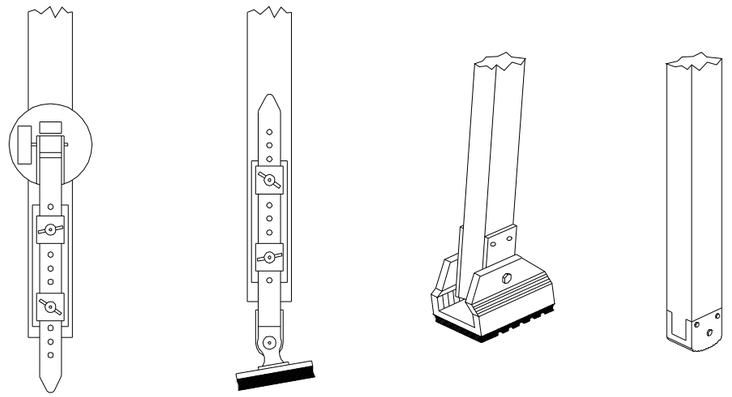




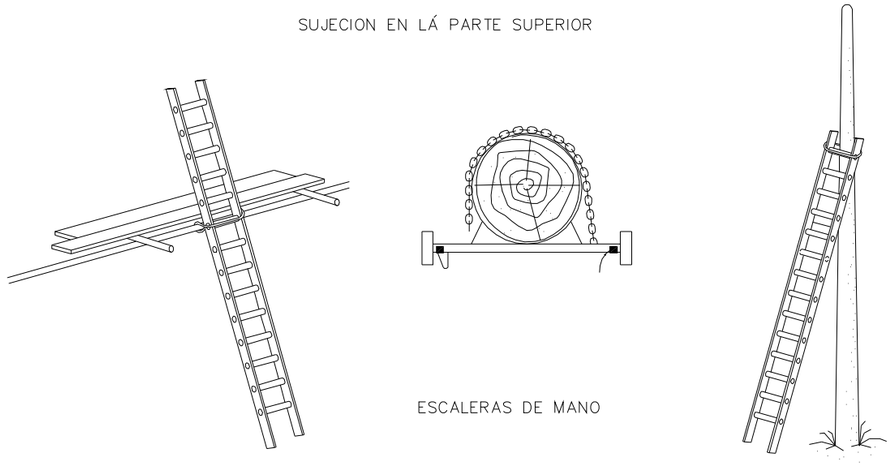


ESCALERAS DE MANO.

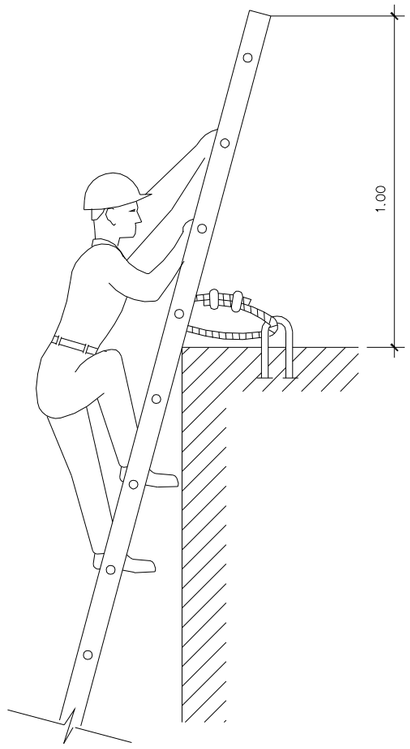
MECANISMOS ANTIDESLIZANTES



SUJECION EN LÁ PARTE SUPERIOR



ESCALERAS DE MANO



AFIANZAMIENTO SÓLIDO DE ESCALERAS DE MANO

SOBREPASARÁN AL MENOS 1 m. AL LUGAR DONDE SE QUIERE LLEGAR.



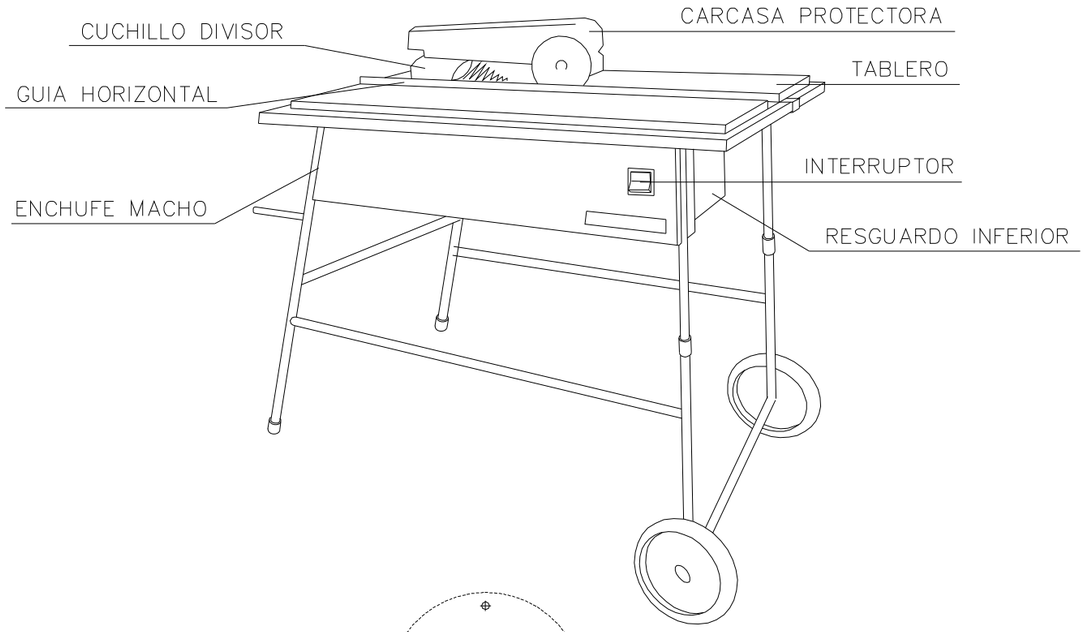
ESCALERAS DE MANO – PROTECCIONES

Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis ingenieros. Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: Sin Escala. Original DIN-A3.	Título del Proyecto: PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.	Plano nº: 03.	Designación del Plano: Medios de Protección.	Fecha: Enero 2017. Hoja nº: Hoja 16 de 21

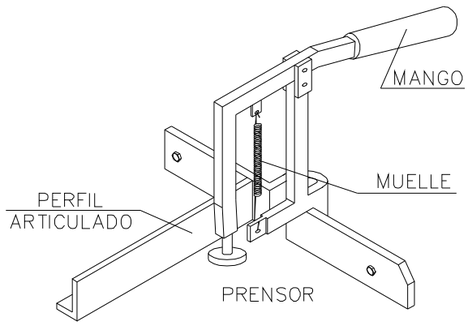
Análisis Ingenieros, S.L. C/. Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63. FAX: 928-36-63-59 / E-MaiL:analisis@analisisingenieros.com

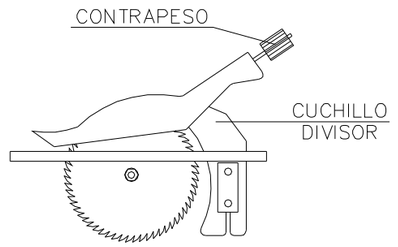
PROTECCIONES COLECTIVAS.

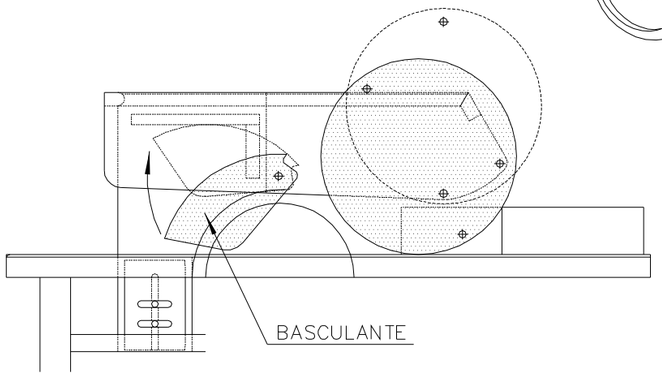
SIERRAS DE MESA

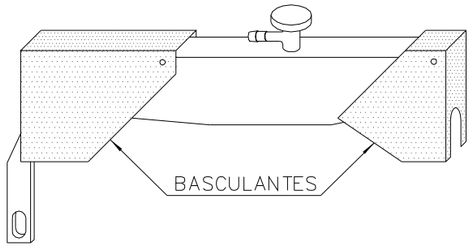


DISPOSITIVO FABRICACIÓN DE CUÑAS

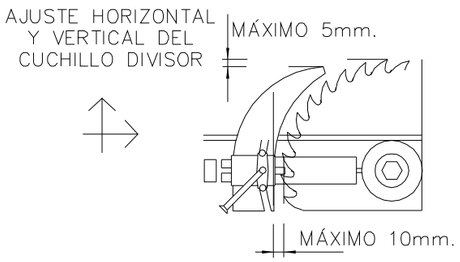


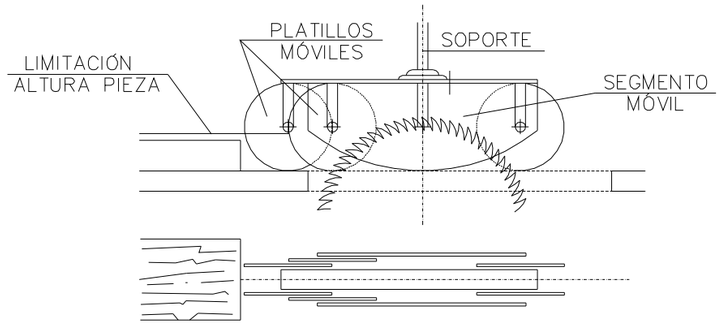






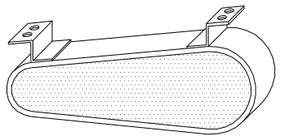
CUCHILLO DIVISOR



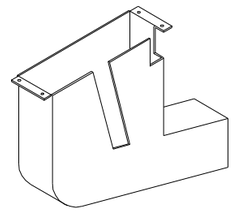


CARCASAS PROTECTORAS

CARENADO INFERIOR



RESGUARDO INFERIOR



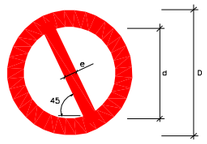
CARCASAS PROTECTORAS

Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis ingenieros Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: Sin Escala. Original DIN-A3.	Título del Proyecto: PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria Gran Canaria.	Plano nº: 03.	Designación del Plano: Medios de Protección.	Fecha: Enero 2017 Hoja nº: Hoja 17 de 21

Análisis Ingenieros, S.L. C/. Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63. FAX: 928-36-63-59 / E-Mail:.analisis@analisisingenieros.com

SEÑALIZACIÓN.

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE PROHIBICION.



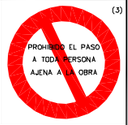
DIMENSIONES (mm.)		
D	d	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

COLOR DE FONDO: BLANCO (*)
BORDE Y BANDA TRANSVERSAL: ROJO (*)
SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

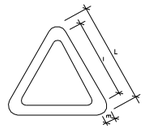
(*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRÁFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL	 (1)	 (1)	 (2)	 (1)	PROHIBIDO EL PASO (3)	 PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA (3)
Nº	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

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



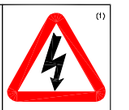
COLOR DE FONDO: AMARILLO (*)
BORDE: NEGRO (*) (EN FORMA DE TRIANGULO)
SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

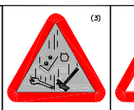
(*): SEGUN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

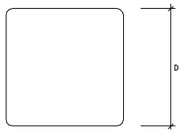
NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL	 (1)	 (1)	 (1)	 (1)	 (1)	 (1)
Nº	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4	B-3-5	B-3-6
REFERENCIA	PRECAUCION	PRECAUCION PELIGRO DE INCENDIO	PRECAUCION PELIGRO DE EXPLOSION	PRECAUCION PELIGRO DE CORROSION	PRECAUCION PELIGRO DE INTOXICACION	PRECAUCION PELIGRO DE SACUDIDA ELECTRICA
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	LLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	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 417 B DE LA CE)(=UNE 20-557/1)

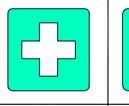
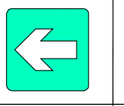
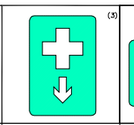
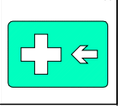
SEÑAL	 (3)	 (3)	 (3)	 (3)	 (3)	 (3)
Nº	B-3-7	B-3-8	B-3-9	B-3-10	B-3-11	
REFERENCIA	PELIGRO POR DESPRENDIMIENTO	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	PELIGRO POR CAIDAS AL MISMO NIVEL	PELIGRO POR CAIDAS A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS
CONTENIDO GRAFICO	DESPRENDIMIENTO EN TALUD	MAQUINA EXCAVADORA	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	OBJETOS CAYENDO	CARGA SUSPENDIDA

SEÑALES DE INFORMACIÓN RELATIVAS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD.



COLOR DE FONDO: VERDE (*)
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

(*): SEGUN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

SEÑAL	 (1)	 (1)	 (3)	 (3)
Nº	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:

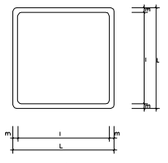
(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑALES DE SALVAMENTO, VIAS DE EVACUACIÓN Y EQUIPOS DE EXTINCIÓN

SEÑAL	 (3)	 (3)	 (3)	 (3)	 (3)
Nº	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 INCENDIOS
CONTENIDO GRAFICO	EXTINTOR	TELEFONO	MANGUERA	PULSADOR	ESCALERA

NOTAS:

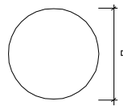
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85



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

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACION



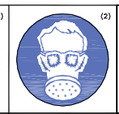
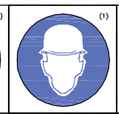
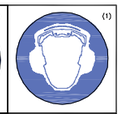
COLOR DE FONDO: AZUL (*)
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

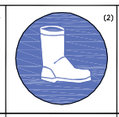
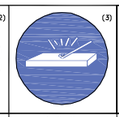
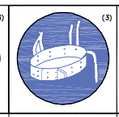
(*): SEGUN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)
D
594
420
297
210
148
105

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

SEÑAL	 (1)	 (1)	 (2)	 (1)	 (1)
Nº	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)
Nº	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 UNA PUNTA	CINTURON DE SEGURIDAD	GAFAS Y PANTALLA

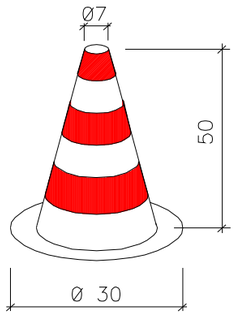
SILBAR OBREROS

LETRA S LEYENDA INDICADORA OBREROS EN VIA

Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis ingenieros. Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: Sin Escala. Original DIN-A3.	Título del Proyecto: PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.	Plano nº: 03.	Designación del Plano: Medios de Protección.	Fecha: Enero 2.017. Hoja nº: Hoja 18 de 21

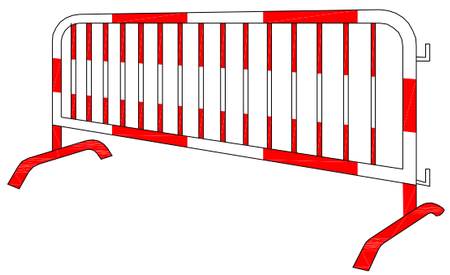
Análisis Ingenieros, S.L. C/. Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63. FAX: 928-36-63-59 / E-MaIL:analisis@analisisingenieros.com

BALIZAMIENTO.

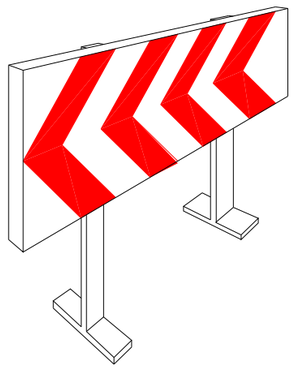


CONO BALIZAMIENTO

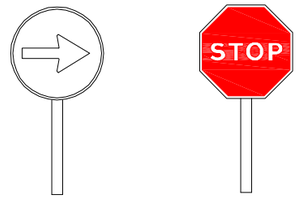
VALLAS DESVIÓ TRAFÍCO



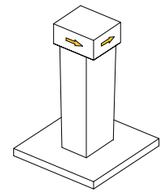
BALIZAMIENTO DE GÁLIBO DE OBRA



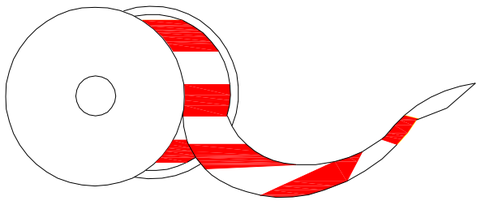
PALETAS MANUALES
DE EDIFICACION



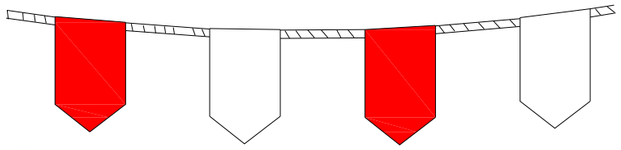
HITO LUMINOSO



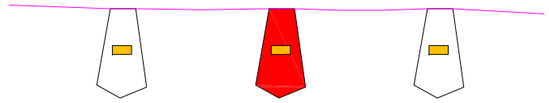
CINTA BALIZAMIENTO



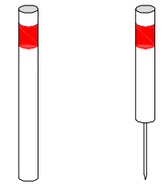
CORDON BALIZAMIENTO



CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLECTANTE

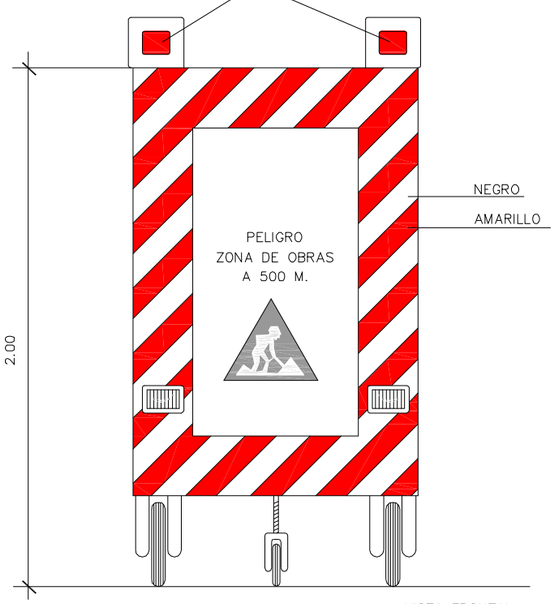


HITOS DE P.V.C.

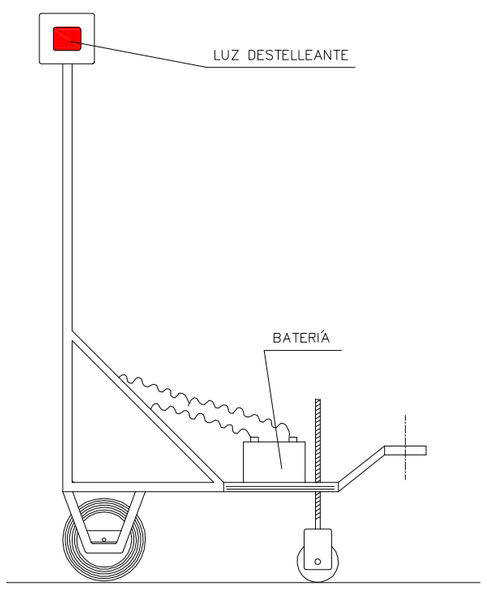


SEÑAL MÓVIL DE
APROXIMACIÓN A OBRA

LUCES DESTELLEANTES



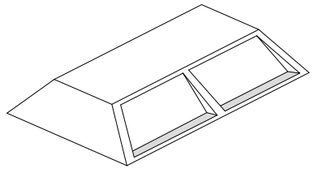
VISTA FRONTAL



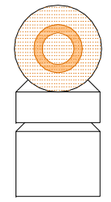
VISTA LATERAL

SEÑAL MOVIL DE APROXIMACIÓN A OBRA

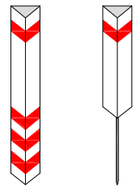
CAPTAFARO HORIZONTAL
"OJO DE GATO"



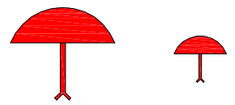
LAMPARA AUTONOMA
FIJA INTERMITENTE



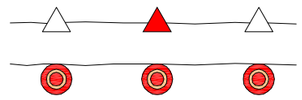
HITOS CAPTAFAROS
PARA SEÑALIZACION LATERAL
DE AUTOPISTAS EN POLIETILENO



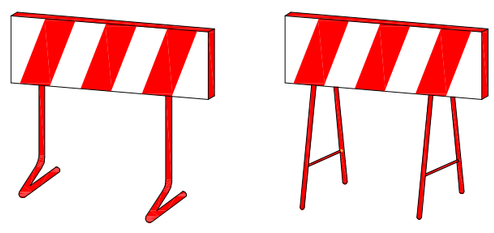
CLAVOS DE DESCELERACION



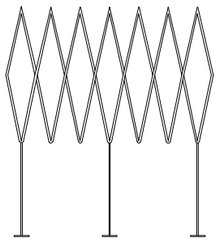
PORTALAMPARAS DE PLASTICO



PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



VALLA EXTENSIBLE



Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis ingenieros. Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: Sin Escala. Original DIN-A3.	Título del Proyecto: PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.	Plano nº: 03.	Designación del Plano: Medios de Protección.	Fecha: Enero 2.017. Hoja nº: Hoja 19 de 21

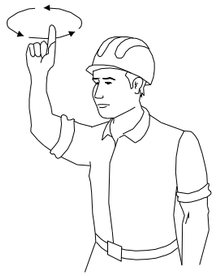
Análisis Ingenieros, S.L. C/. Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63. FAX: 928-36-63-59 / E-MaiL:analisis@analisisingenieros.com

CÓDIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

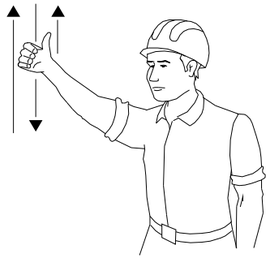
SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZÓN DE UN TALLER A OTRO. ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES.

NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACIÓN SE INSERTAN A CONTINUACIÓN.

1 LEVANTAR LA CARGA



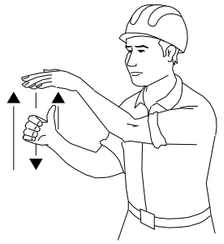
2 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA



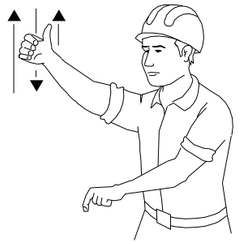
3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



4 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



5 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



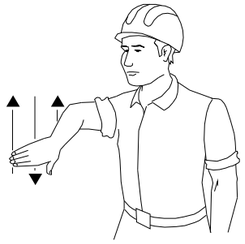
6 BAJAR LA CARGA



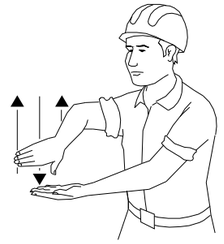
7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE



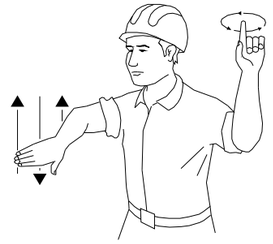
8 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA



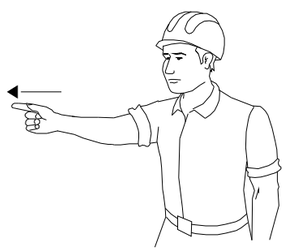
9 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



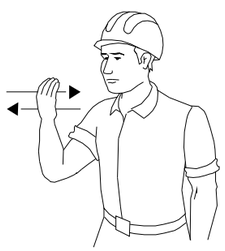
10 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA



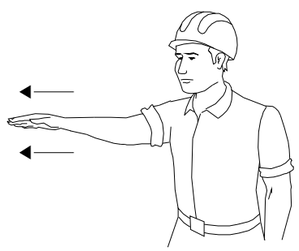
11 GIRAR EL AGUILÓN EN LA DIRECCION INDICADA POR EL DEDO



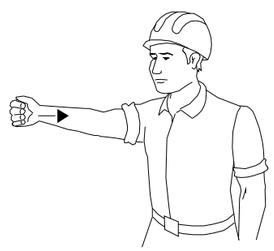
12 AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL SEÑALISTA



13 SACAR PLUMA



14 METER PLUMA



15 PARAR



Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis ingenieros. Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: Sin Escala. Original DIN-A3.	Título del Proyecto: PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.	Plano nº: 03.	Designación del Plano: Medios de Protección.	Fecha: Enero 2.017 Hoja nº: Hoja 20 de 21

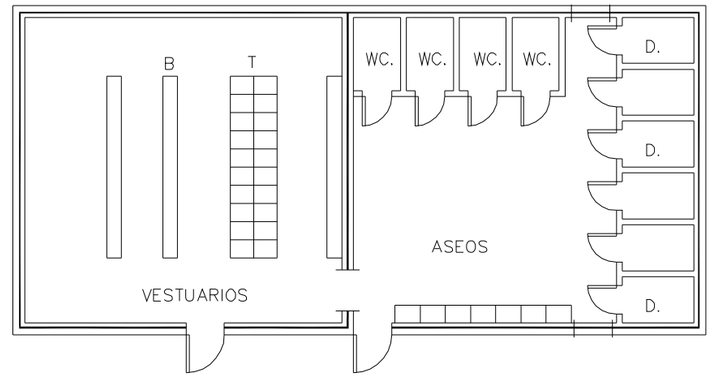
Análisis Ingenieros, S.L. C/. Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63. FAX: 928-36-63-59 / E-MaiL:analisis@analisisingenieros.com

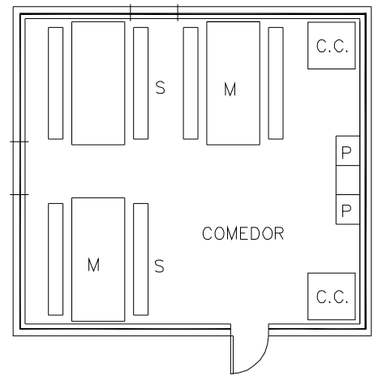
INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

PRIMEROS AUXILIOS

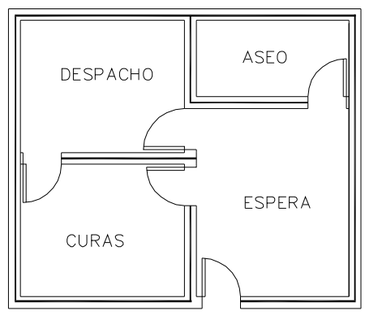


MODELO TIPO DE INSTALACIONES HIGIENICAS





COMEDOR



BOTIQUIN

LEYENDA

T.	TAQUILLA
B.	BANCO
D.	DUCHA
L.	LAVABO
C.C.	CALIENTA COMIDAS
P.	PILA LAVAVAJILLAS
M.	MESA
S.	SILLA

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

Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis ingenieros. Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: Sin Escala. Original DIN-A3.	Título del Proyecto: PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.	Plano nº: 03.	Designación del Plano: Medios de Protección.	Fecha: Enero 2.017 Hoja nº: Hoja 21 de 21

Análisis Ingenieros, S.L. C/.Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63, FAX: 928-36-63-59 / E-Mail.:analisis@analisisingenieros.com

INSTALACIÓN:

- SE INSTALARÁ PRÓXIMA A LOS LUGARES A PROTEGER.

- SERAN FÁCILES DE ALCANZAR Y LOCALIZAR, SIN OBSTRUCCIONES QUE IMPIDAN ALCANZARLOS Y A UNA ALTURA ASEQUIBLE.

- SU POSICIÓN ESTARÁ CONVENIENTEMENTE SEÑALIZADA MEDIANTE CARTELES DE PVC FLUORESCENTES.

DESVIOS Y MANTENIMIENTO:

- SE REALIZARÁ UNA COMPROBACIÓN PERIÓDICA DEL ESTADO DE LOS EXTINTORES, INCIDIENDO ESPECIALMENTE EN:

a) EL ESTADO EXTERNO DEL EXTINTOR Y SU ETIQUETA.
b) ESTADO DE LA MANGUERA Y SU BOQUILLA.
c) LA NO MANIPULACIÓN DE LOS PRECINTOS.
d) LA PRESIÓN DEL MANÓMETRO O EL PESO DEL BOTELLÍN DEL GAS.
e) EL ESTADO DE LA CARGA.

- LA VIDA MÁXIMA DE UN EXTINTOR ES DE 20 AÑOS, A PARTIR DE LA PRIMERA HECHA DE PRUEBA POR INDUSTRIA. CADA 5 AÑOS DEBE SER PROBADA LA PRESIÓN POR DICHO ORGANISMO. EN CASO CONTRARIO, EL EXTINTOR NO CUMPLE LA NORMATIVA LEGAL VIGENTE.

UTILIZACIÓN:

- RETIRAR EL SEGURO, TIRANDO DE UNA ANILLA O SOLAPA.

- ACCIONAR LA VALVULA.

- DIRIGIR EL LÍQUIDO EXTINTOR HACIA LA BASE DE LAS LLAMAS MAS PRÓXIMAS.

- MOVER EL CHORRO EN ZIG-ZAG.

- AVANZAR SEGUN SE VAN APAGANDO LAS LLAMAS.

- ACTUAR, SI ES POSIBLE, CON EL VIENTO A FAVOR.

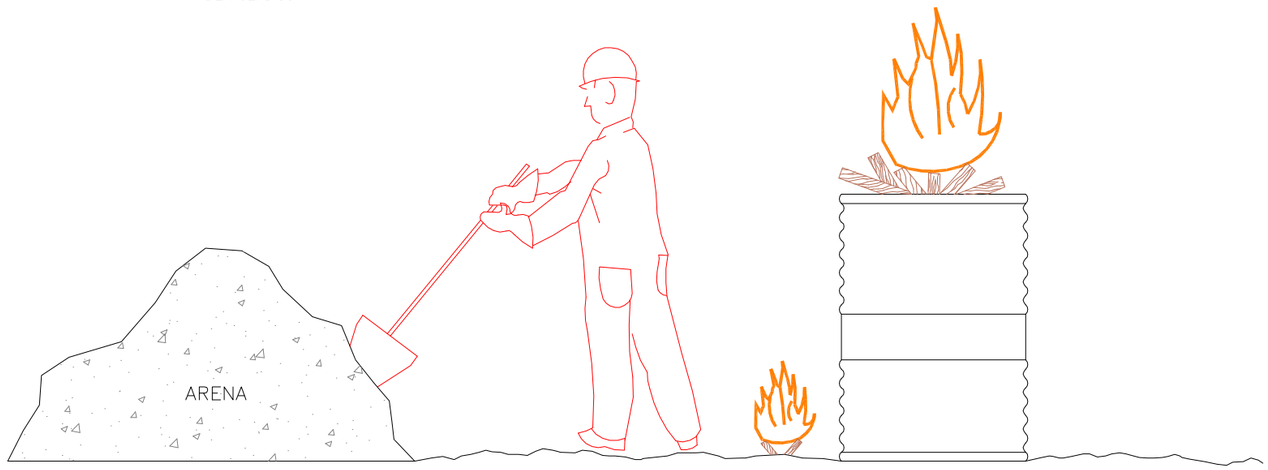
- UNA VEZ APAGADAS LAS LLAMAS, ROMPER Y ESPARCIR LAS BRASAS, VOLVIÉNDOLAS A ROCIAR CON EL AGENTE EXTINTOR.

- SI EL FUEGO ES DE LÍQUIDOS, NO LANZAR EL CHORRO DIRECTAMENTE SOBRE EL LÍQUIDO ENCENDIDO, SINO DE MANERA SUPERFICIAL, PARA EVITAR QUE SE PRODUZCA UN CHOQUE QUE DERRAME EL LÍQUIDO ARDIENDO Y ESPARZA EL FUEGO.

- DESPUÉS DE UN USO, RECARGAR EL EXTINTOR.

NOTA:

JUNTO A CADA FOGATA SE DISPONDRA UN MONTICULO DE ARENA JUNTO CON UNA PALA PARA EXTINGUIR POSIBLES FOCOS INICIADORES DE INCENDIOS.







PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO ENCENDER FUEGO

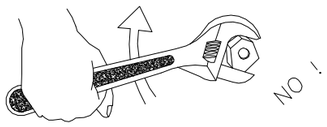


PROHIBIDO APAGAR CON AGUA

Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis Ingenieros. Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: Sin Escala. Original DIN-A3.	Título del Proyecto: PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.	Plano nº: 04.	Designación del Plano: Extinción de Incendios.	Fecha: Enero 2.017. Hoja nº: Hoja 1 de 1

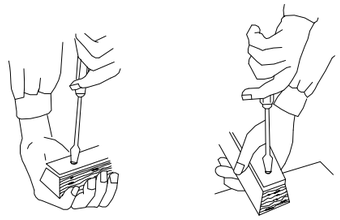
Análisis Ingenieros, S.L. C/. Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63, FAX: 928-36-63-59 / E-Mail.:analisis@analisisingenieros.com

REVISAR Y UTILIZAR CORRECTAMENTE LAS HERRAMIENTAS

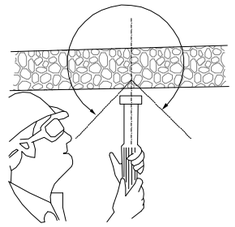




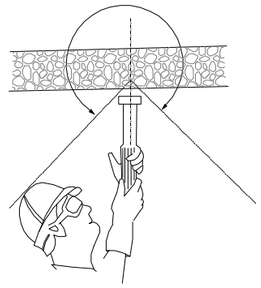
MAL BIEN



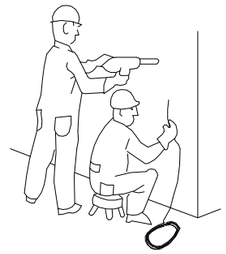
MAL BIEN



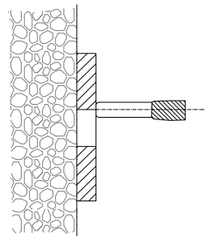
CONO DE SEGURIDAD



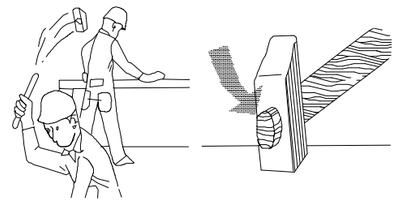
CONO DE SEGURIDAD

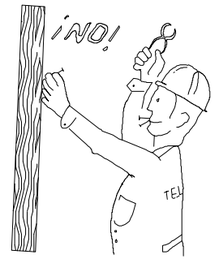


PELIGROSO



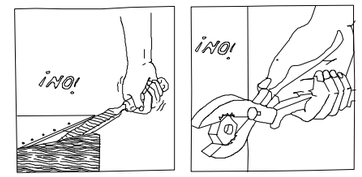
PELIGRO DE TIRO A TRAVES DE AGUJERO

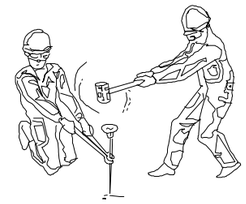




¡ ATENCIÓN !

REVISAR Y UTILIZAR CORRECTAMENTE LAS HERRAMIENTAS





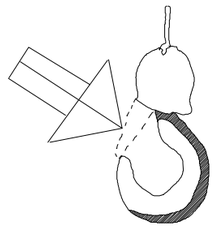
¡ ATENCIÓN !

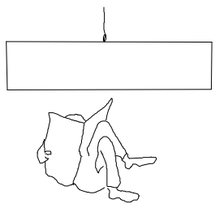
REVISAR Y UTILIZAR CORRECTAMENTE LAS HERRAMIENTAS

ACCIONES PELIGROSAS

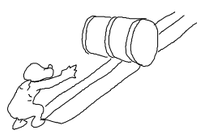




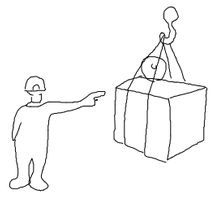


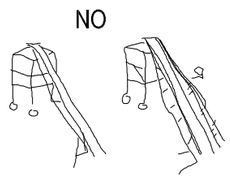


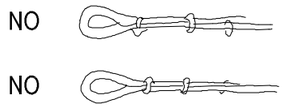


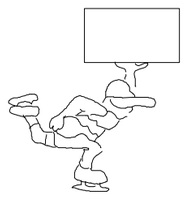


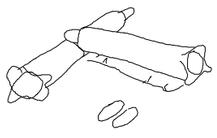
CONDICIONES PELIGROSAS

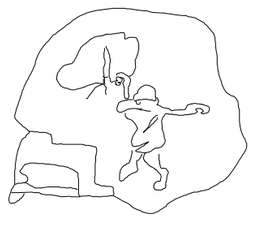




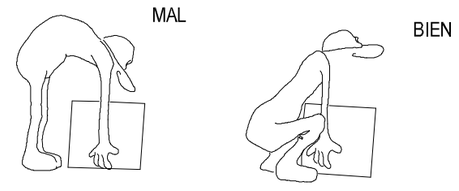


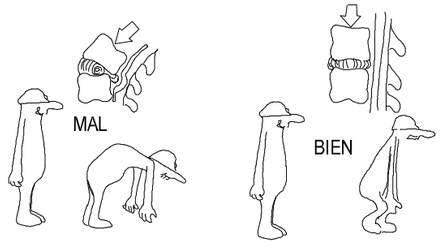






MANEJO DE CARGAS



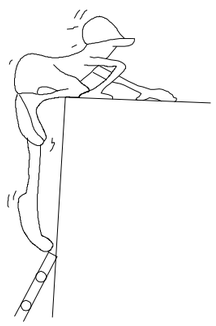


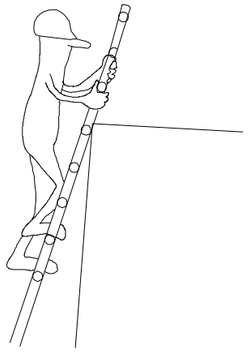
Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis ingenieros. Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: Sin Escala. Original DIN-A3.	Título del Proyecto: PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.	Plano nº: 05. Designación del Plano: Normas de Seguridad. Fecha: Enero 2.017 Hoja nº: Hoja 1 de 2

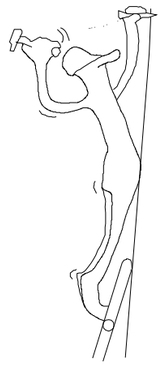
Análisis Ingenieros, S.L. C/. Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63, FAX: 928-36-63-59 / E-MaiL:analisis@analisisingenieros.com

ESCALERAS DE MANO - PROTECCIONES

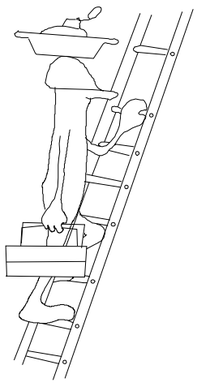
USO INCORRECTO DE LA ESCALERA

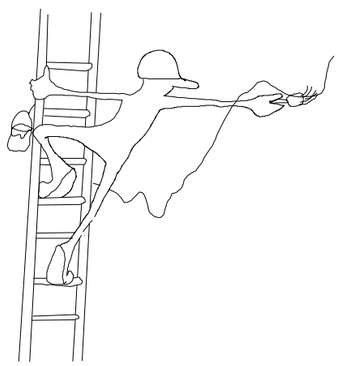




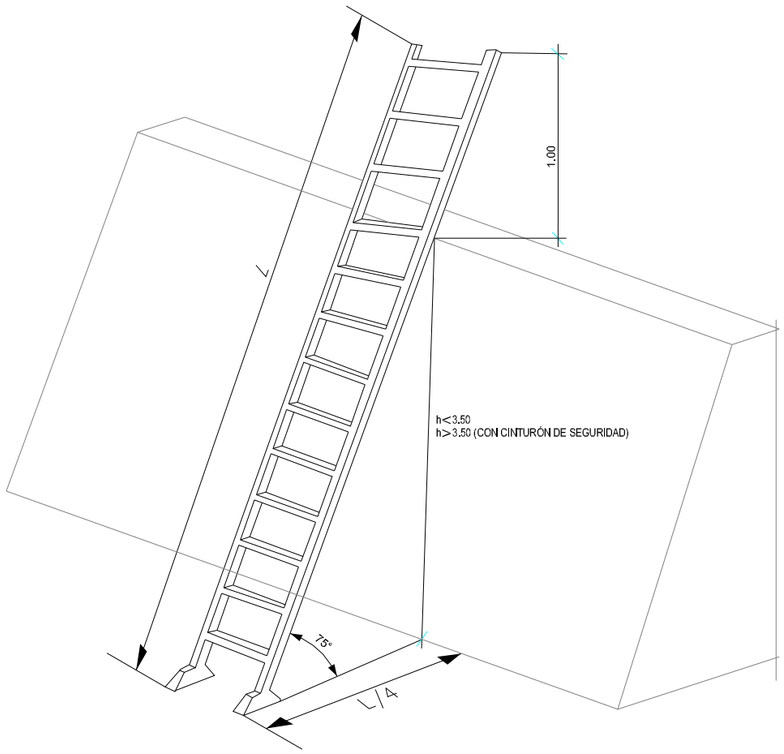




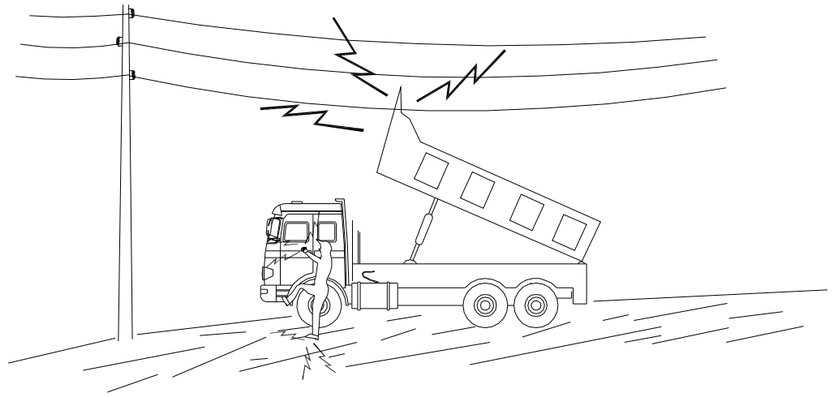




USO CORRECTO DE LA ESCALERA



! ATENCIÓN AL BASCULANTE !

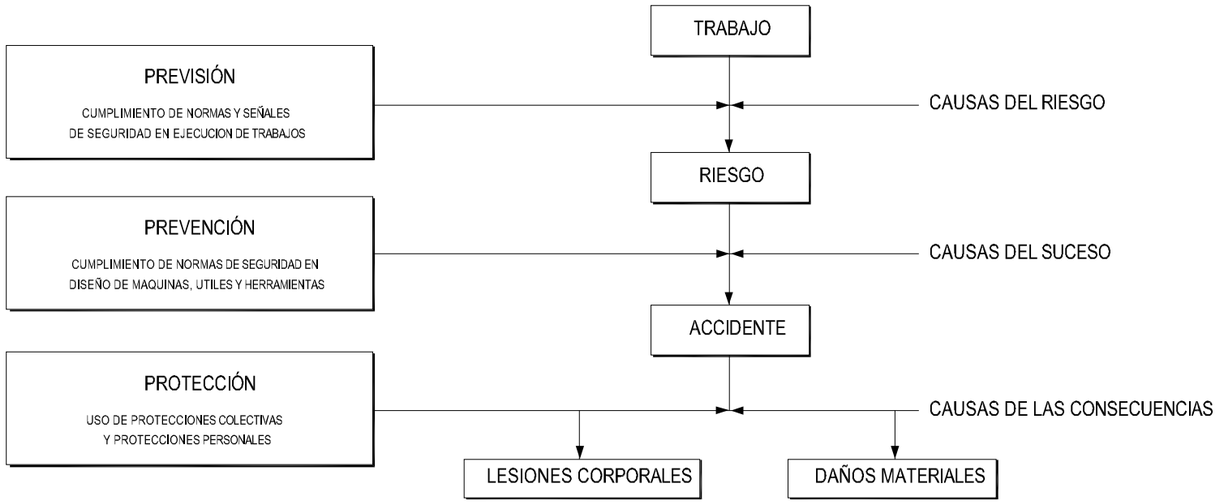


EN NINGUN CASO DESCIENDA LENTAMENTE

SI CONTACTA NO ABANDONE LA CABINA, INTENTE EN PRIMER LUGAR BAJARLO Y ALEJARSE

SI NO CONSIGUE QUE BAJE SALTE DEL CAMION LO MAS LEJOS POSIBLE

MEDIDAS DE SEGURIDAD

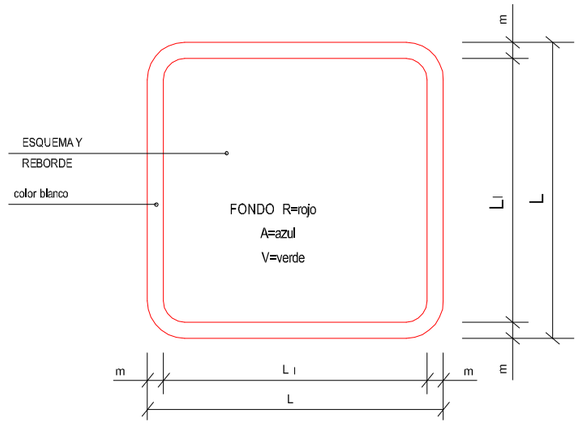


MEDIDAS DE SEGURIDAD SEGUN LA
CRONOLOGÍA DE UN SINIESTRO LABORAL

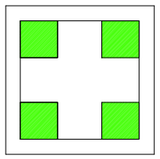
Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis ingenieros. Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: Sin Escala. Original DIN-A3.	Titulo del Proyecto: PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.	Plano nº: 05.	Designación del Plano: Normas de Seguridad.	Fecha: Enero 2.017. Hoja nº: Hoja 2 de 2

Análisis Ingenieros, S.L. C/. Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63, FAX: 928-36-63-59 / E-Mail.:analisis@analisisingenieros.com

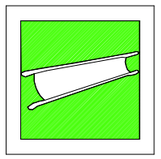
SEÑALES SALVAMENTO, VIAS DE EVACUACIÓN, EQUIPOS DE EXTINCIÓN



DIMENSIONES EN mm.		
L	L_1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



V.
EQUIPOS PRIMEROS AUXILIOS



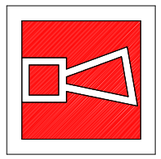
V.
CAMILLA DE SOCORRO



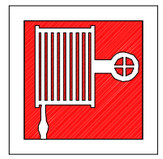
R.
EXTINTOR



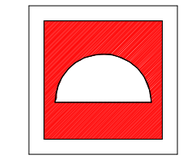
R.
TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA



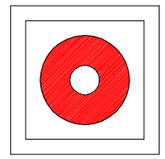
R.
AVISADOR SONORO



R.
BOCA DE INCENDIO



R.
MATERIAL CONTRA INCENDIO



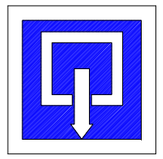
R.
PULSADOR DE ALARMA



R.
CUBO PARA USO EN CASO DE INCENDIO



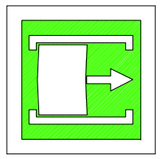
R.
ESCALERA DE INCENDIO



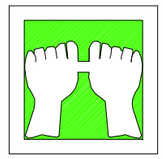
A.
INDICADOR DE PUERTA DE SALIDA NORMAL



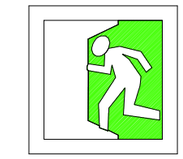
V.
SALIDA DE SOCORRO EMPUJAR PARA ABRIR



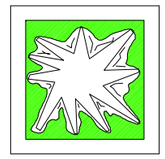
V.
SALIDA DE SOCORRO DESLIZAR PARA ABRIR



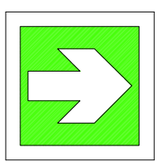
V.
SALIDA DE SOCORRO PRESIONAR LA BARRA PARA ABRIR



V.
SALIDA A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA



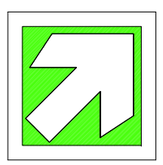
V.
ROMPER PARA PASAR



V.
VIAS DE EVACUACIÓN



R.
LOCALIZACIÓN EQUIPOS CONTRA INCENDIO



V.
VIAS DE EVACUACIÓN



R.
LOCALIZACIÓN EQUIPOS CONTRA INCENDIO



V.
LAVA OJOS

Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis ingenieros. Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: Sin Escala. Original DIN-A3.	Título del Proyecto: PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.	Plano nº: 06.	Designación del Plano: Primeros Auxilios.	Fecha: Enero 2.017 Hoja nº: Hoja 1 de 3

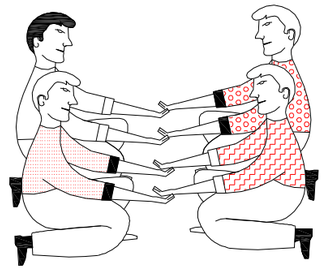
Análisis Ingenieros, S.L. C/.Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63, FAX: 928-36-63-59 / E-Mail:analisis@analisisingenieros.com

PRIMEROS AUXILIOS (No traumáticos)

PROCESO	SINTOMAS	GRAVEDAD	NO HACER	SE PUEDE HACER
INDIGESTIONES	NAUSEAS-VOMITOS COLICOS-DIARREAS	POCA	NO DAR NADA	NO HACER NADA (Hacer vomitar)
MAREOS	ANGUSTIA PERDIDA CONOCIMIENTO VERTIGO	POCA O PUEDE SER GRAVE	NO DAR NADA	ACOSTAR CABEZA ABAJO AIRE FRESCO DESABROCHAR
INTOXICACIONES	VERTIGOS-ABATIMIENTO NAUSEAS-VOMITOS ESCALOFRIOS-DELIRIO	PUEDE SER GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA	HACER VOMITAR TAPAR AL LESIONADO
INSOLACION	JAQUECAS VERTIGOS NAUSEAS	PUEDE SER GRAVE	NO TAPAR DAR SOLO AGUA	PONER A LA SOMBRA AIREAR-DESABROCHAR
CRISIS NERVIOSA	GESTICULA-GRITA LLORA-PATALEA SE TIRA AL SUELO	NO GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA NO TRATAR EN GRUPO	AISLAR AL LESIONADO NO DEJARSE IMPRESIONAR
EPILEPSIA	CAE SIN CONOCIMIENTO SE MUERDE LA LENGUA ORINA	APARATOSO NO SUELE SER GRAVE	NO DAR NADA	APARTAR OBJETOS PROTEGER LA CABEZA CUIDAR NO SE MUERDA
EMBRIAGUEZ	EXCITACION ACTUACION ALOCADA OLOR A VINO	NO GRAVE	NO DAR NADA	ACOMPAÑAR A SERVICIO MEDICO

EN TODOS LOS CASOS REMITIR A S.S.

ANTES DEL TRASLADO



POSICION CORRECTA
PARA "RECOGER"
UN LESIONADO GRAVE

TRASLADOS

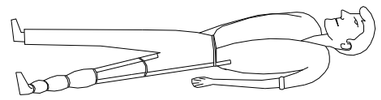
INMOVILIZACION DE MIEMBROS ANTES DEL TRASLADO





MIEMBRO SUPERIOR

MIEMBRO INFERIOR



RECOMENDACIONES BÁSICAS A TODA ACCION SOCORREDORA

- FACILITAR RESPIRACION Y VENTILACION
  FOMENTAR AMBIENTE DE SEGURIDAD
  FOMENTAR TRANQUILIDAD Y MESURA
- ORGANIZAR ACTUACION CON CALMA
  OBSERVAR CUIDADOSAMENTE AL LESIONADO
  ORGANIZAR TRASLADO CON EFICACIA
- COMUNICAR A SERVICIO MEDICO
  CONSIDERA NUEVOS POSIBLES ACCIDENTES
  CUIDAR AL ACCIDENTADO SIN ABANDONAR



EN CASO DE ACCIDENTE ELÉCTRICO
"CORTAR FLUIDO ELECTRICO"



TENER LOS EXTINTORES A PUNTO

RESUMEN

TIPOS DE ACCIDENTE:
- LEVES (Muy frecuentes)
- GRAVES
- MORTALES
- CATASTROFES

(Poco frecuentes)

ACCION PREVISORA

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD
BOTIQUIN-CAMILLAS-MANTAS ETC.
A.T.S. SOCORRISTAS-PERSONAL RESPONSABLE
CONOCER CENTROS ASISTENCIALES-TELEFONOS

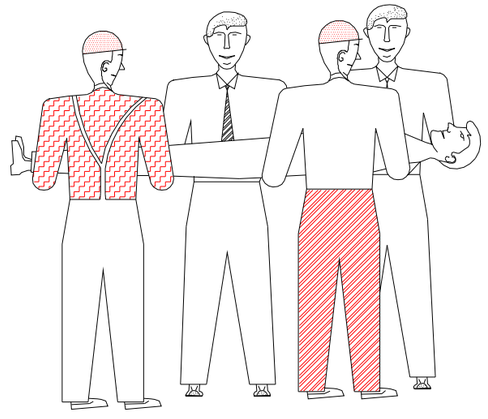
ACTUACION LESIONES GRAVES

NO DAR NADA
AFLOJAR ROPAS
NO MOVILIZAR
ABRIGAR
TRASLADO RAPIDO A HOSPITAL

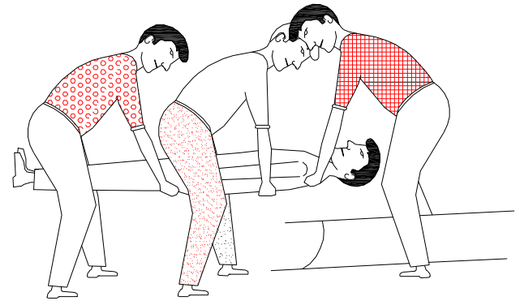
ACCIDENTES ELECTRICOS

ANTES QUE NADA
CERRAR PASO DE CORRIENTE
SI HAY CABLES ROTOS O SUELTOS
APARTARLOS DEL LESIONADO
CON UN OBJETO DE MADERA
SI SOLO SE PRODUCE LESION LOCAL
TRATAR COMO QUEMADURA

TRASLADOS (Continuacion)



FORMA CORRECTA
DE COGER UN
UN LESIONADO GRAVE



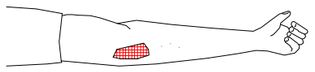
POSICION CORRECTA
DE COLOCAR UN
UN LESIONADO GRAVE
EN UNA CAMILLA

Cabildo de Gran Canaria	Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis ingenieros. Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: Sin Escala. Original DIN-A3.	Título del Proyecto: PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.	Plano nº: 06.	Designación del Plano: Primeros Auxilios.	Fecha: Enero 2.017 Hoja nº: Hoja 2 de 3

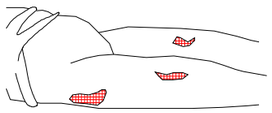
Análisis Ingenieros, S.L. C/. Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63, FAX: 928-36-63-59 / E-Mail.:analisis@analisisingenieros.com

QUEMADURAS

PEQUEÑA QUEMADURA

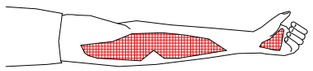


NO ABRIR AMPOLLAS
TAPAR CON GASA
NO TOCAR
NO PONER NADA



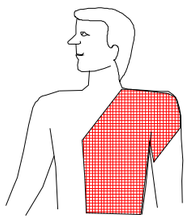
TRASLADO SIN PRISA

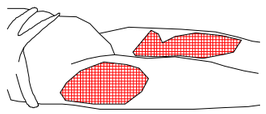
GRAN QUEMADO
(EXTENSO)



NO TOCAR
NO PUEDE BEBER
NO PONER NADA

DE PONER-GASA ESTERIL
TRASLADO !! URGENTE !!





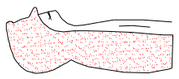
RESPIRACIÓN DIRIGIDA - BOCA A BOCA



LIMPIAR CUIDADOSAMENTE
EL INTERIOR DE LA BOCA

SACAR PROTESIS DENTAL

AFLOJAR ROPAS



FORZAR LA HIPER EXTENSIÓN
(BARBILLA HACIA ARRIBA) PARA
LOGRAR CONDUCTOS ABIERTOS
TAPAR NARIZ



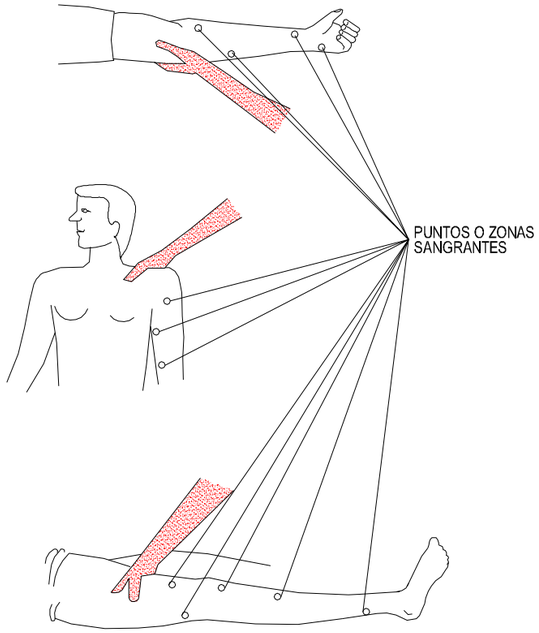
ADAPTAR RITMO RESPIRATORIO AL PROPIO DEL QUE LO EJECUTA



NO ABANDONAR LA TÉCNICA HASTA LLEGAR AL HOSPITAL

HERIDAS SANGRANTES
HEMORRAGIAS
COMPRESION ARTERIAL

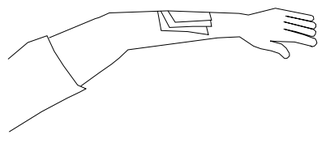
LAS MANOS SOMBREADAS EN OSCURO
SON LAS QUE PRESIONAN Y CORTAN LA HEMORRAGIA
EN LOS PUNTOS Y ZONAS INDICADAS



HERIDAS

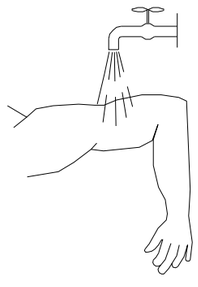
LAVAR CON AGUA
TAPAR CON GASA

NO POMADAS
NO LIQUIDOS
NO MANIPULAR



TRASLADO SIN PRISA

LESIONES POR ÁCIDOS O CÁUSTICOS



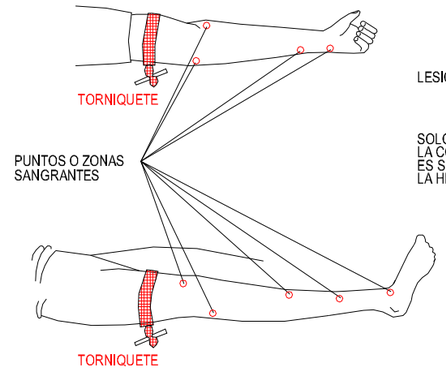
AGUA ABUNDANTE
(A CHORRO)

TAPAR SIN COMPRIMIR

TRASLADO SIN PRISA

HEMORRAGIAS (continuación)
Metodo compresivo TORNIQUETE

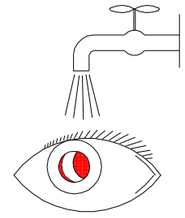
NO PUEDE LLEVARSE MAS DE
UNA HORA SIN AFLOJARLO



LESIONADO CON TORNIQUETE
ES URGENTE

SOLO DEBE USARSE CUANDO
LA COMPRESION DIRECTO NO
ES SUFICIENTE PARA PARAR
LA HEMORRAGIA

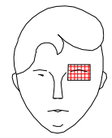
LESIONES OCULARES



LAVAR CON AGUA ABUNDANTE

NO TOCAR
NO INTENTAR SACAR NADA
NO POMADAS

!! NO MANIPULAR !!



TAPAR SUAVEMENTE



TRASLADO (A ser posible
a centro especializado)

LESIONES NARIZ OIDO

TAPONAR SUAVEMENTE - TRASLADO
EPISTAXIS (Nariz sangrante) TAPONAR

Peticionario: Consejería de Obras Públicas e Infraestructuras.	Vº Bº El Ingeniero Jefe: Ricardo L. Pérez Suárez. I.C.C.P.	Autor del Proyecto: Jesús Maté de la Peña I.T.O.P.	Asistencia Técnica: análisis ingenieros. Juan L. de Bethencourt Gallego / Hubert Lang-Lenton Barrera. I.C.C.P.	Escala: Sin Escala. Original DIN-A3.	Título del Proyecto: PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.	T. Municipal: Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria.	Plano nº: 06.	Designación del Plano: Primeros Auxilios.	Fecha: Enero 2.017. Hoja nº: Hoja 3 de 3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

DOCUMENTO Nº 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

PLIEGO DE PRESCIRPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

ÍNDICE.

1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN DE ESTE PLIEGO 1

2.- LEGISLACION Y NORMAS APLICABLES. 1

3.- OBJETIVOS. 7

4.- OBLIGACIONES DE LAS DIVERSAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA . 8

5.- MEDICIÓN Y ABONO 10

6.- NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA. 10

6.1.- Condiciones generales..... 10

6.2.- Condiciones técnicas de instalación y uso de las protecciones colectivas. 12

6.2.1.- Cables fiadores para cinturones de seguridad. 13

6.2.2.- Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad. 13

6.2.3.- Barandillas de protección 14

6.2.4.- Vallas autónomas delimitación y protección 14

6.2.5.- Mallas de polietileno de seguridad para señalización 14

6.2.6.- Cinta de balizamiento 15

6.2.7.- Tapas para huecos horizontales..... 15

6.2.8.- Redes..... 15

6.2.9.- Pórticos limitadores de gálibo 15

6.2.10.- Topes de fin de recorrido..... 15

6.2.11.- Tacos de inmovilización..... 15

6.2.12.- Extintores 15

6.2.13.- Válvulas antirretroceso para soldadura oxiacetilénica 16

6.2.14.- Interruptores diferenciales y tomas de tierra..... 16

6.2.15.- Toma de tierra..... 17

6.2.16.- Señal de seguridad manual a dos caras..... 18

7.- CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.18

7.1.- Condiciones generales..... 18

7.2.- Condiciones técnicas específicas de cada equipo de protección individual, junto

con las normas para la utilización de estos equipos. 18
7.2.1.- Mono de trabajo algodón 100% 19
7.2.2.- Traje impermeable 20
7.2.3.- Botas de PVC, impermeables. 20
7.2.4.- Botas de seguridad en loneta reforzada y serraje con suela de goma o de PVC. 24
7.2.5.- Casco de seguridad clase “N” 28
7.2.6.- Arnés de seguridad anticaídas 32
7.2.7.- Faja de protección contra vibraciones. 33
7.2.8.- Faja de protección contra sobreesfuerzos 34
7.2.9.- Cinturón antivibraciones 34
7.2.10.- Mascarilla de respiración antipolvo con filtro recambiable 35
7.2.11.- Filtro para mascarilla de respiración antipolvo 35
7.2.12.- Guantes de lona reforzados 36
7.2.13.- Guantes de goma de pvc 36
7.2.14.- Guantes dieléctricos 37
7.2.15.- Tapones antirruido 38
7.2.16.- Equipo de soldadura 38
7.2.17.- Chaleco reflectante 39
7.2.18.- Cinturón portaherramientas. 39
7.2.19.- Gafas protectoras contra el polvo. 40
7.2.20.- Gafas de seguridad de protección contra las radiaciones de soldadura y oxicorte 44

8.- SEÑALIZACIÓN DE LA 0BRA. 44

8.1.- Descripción técnica. 45

9.- SISTEMA DE DETECCIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS. 49

10.- SISTEMAS APLICADOS PARA LA EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD. 50

11.- CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MAQUINAS Y EQUIPOS. 51

12.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA. 51

12.1.- Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados

comercializados metálicos. 51
12.2.- Acometidas. 52
13.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA.53
13.1.- Extintores de incendios. 54
13.2.- Mantenimiento de los extintores de incendios. 54
13.3.- Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios.54
14.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES. 55
14.1.- Cronograma formativo. 55
15.- MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA Y DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. 56
16.- ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL. 57
16.1.- Acciones a seguir. 57
16.2.- Itinerario más adecuado a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados. 59
16.3.- Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral. 59
16.4.- Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral. 60
16.5.- Maletín Botiquín de primeros auxilios. 60
17.- CRONOGRAMA DE CUMPLIMENTACIÓN DE LAS LISTAS DE CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD DE LA OBRA. 60
18.- SEGUIMIENTO DE SINIESTRALIDAD EN LA OBRA. 61
19.- CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. .. 64
20.- PERFILES HUMANOS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN. 64
20.1.- Servicio de prevención. 64
20.2.- Encargado de seguridad y salud. 65
20.3.- Cuadrilla de seguridad. 66
21.- NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN. 66
22.- NORMAS DE AUTORIZACIÓN DEL USO DE MAQUINARIA Y DE LAS MÁQUINAS- HERRAMIENTAS. 67
23.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA ADJUDICATARIO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD. 68

24.- NORMAS DE MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD. 71

25.- NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA LA PREVENCIÓN GENERAL DE RIESGOS..... 71

26.- ORDEN Y LIMPIEZA DE LA OBRA 72

27.- PRESENCIA DE RECURSOS PREVENTIVOS. 73

28.- EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD. 74

29.- PLAN DE EVACUACIÓN Y EMERGENCIA 75

30.- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD 76

30.1.- Designación 76

30.2.- Funciones 76

30.3.- Previsión de presencias del coordinador de seguridad y salud para apoyo y asesoramiento voluntario al comité de seguridad y salud de la obra..... 77

31.- ORGANIGRAMA FUNCIONAL 78

31.1.- Jefe de Obra 78

31.2.- Técnico de Seguridad 78

31.3.- Mandos directos de obra y vigilantes de seguridad..... 79

32.- CONSIDERACIONES RESPECTO AL PRESUPUESTO 79

33.- LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN..... 79

34.- LIBRO DE INCIDENCIAS. 80

35.- LIBRO DE ÓRDENES. 81

DOCUMENTO Nº 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

PLIEGO DE PRESCIRPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN DE ESTE PLIEGO

El presente Pliego de Condiciones Particulares forma parte del Estudio de Seguridad y Salud del **Proyecto de Reordenación de Tráfico en la GC-310, P.K. 1+400 a 1+800, Acceso al Jardín Botánico Viera y Clavijo**, cuyo promotor es el Cabildo de Gran Canaria. Se redacta este Pliego en cumplimiento del artículo 5.2.b del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.

Se refiere este Pliego, en consecuencia, a partir de la enumeración de las normas legales y reglamentarias aplicables a la obra, al establecimiento de las prescripciones organizativas y técnicas que resultan exigibles en relación con la prevención de riesgos laborales en el curso de la construcción y, en particular, a la definición de la organización preventiva que corresponde al contratista y, en su caso, a los subcontratistas de la obra y a sus actuaciones preventivas, así como a la definición de las prescripciones técnicas que deben cumplir los sistemas y equipos de protección que hayan de utilizarse en las obras, formando parte o no de equipos y máquinas de trabajo.

Dadas las características de las condiciones a regular, el contenido de este Pliego se encuentra sustancialmente complementado con las definiciones efectuadas en la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, en todo lo que se refiere a características técnicas preventivas a cumplir por los equipos de trabajo y máquinas, así como por los sistemas y equipos de protección personal y colectiva a utilizar, su composición, transporte, almacenamiento y reposición, según corresponda. En estas circunstancias, el contenido normativo de este Pliego ha de considerarse ampliado con las previsiones técnicas de la Memoria, formando ambos documentos un sólo conjunto de prescripciones exigibles durante la ejecución de la obra.

2.- LEGISLACION Y NORMAS APLICABLES.

El cuerpo legal y normativo de obligado cumplimiento está constituido por diversas normas de muy variada condición y rango, actualmente condicionadas por la situación de vigencias que deriva de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, excepto en lo que se refiere a los reglamentos dictados en desarrollo directo de dicha Ley que,

obviamente, están plenamente vigentes y condicionan o derogan, a su vez, otros textos normativos precedentes.

Con todo, el marco normativo vigente, propio de Prevención de Riesgos Laborales en el ámbito del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, se concreta del modo siguiente:

NORMATIVA GENERAL

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 10-11- 95).
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 20 de enero, 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 Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, (corrección de errores BOE 228 de 22 de septiembre de 2000).
- Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/95, de 24 de marzo).
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Estatuto del Trabajo autónomo. Ley 20/2007 de 11 de julio, B.O.E. núm. 166 de 12 julio.
- Real Decreto 337/2010, de 13 de marzo, por el que modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- V Convenio General del Sector de la Construcción, publicado a través de la Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la

que se registra y publica el V Convenio Colectivo del Sector de la Construcción mediante la Resolución de 28 de febrero de 2012 de la Dirección General de Empleo.

EQUIPOS DE TRABAJO Y MÁQUINAS

- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, B.O.E. 07-08-97).
- REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. BOE núm. 274 de 13 noviembre.
- Real Decreto 1644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Real Decreto 1495/1991, de 11 de Octubre de 1991. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.
- Real Decreto 2486/1994, de 23 de Diciembre de 1994, por el que se modifica el Real Decreto 1495/1991, de 11-10-1991, de aplicación de la Directiva 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Orden PRE/252/2006, de 6 de febrero, por la que se actualiza la instrucción técnica complementaria nº 10, sobre la prevención de accidentes graves del Reglamento de Explosivos.

APARATOS DE ELEVACIÓN

- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (B.O.E. 11-12-85) e

instrucciones técnicas complementarias, en lo que pueda quedar vigente y modificaciones posteriores.

- Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto por el que se modifica el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 noviembre.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria “MIE-AEM-4” del Reglamento de Aparatos de Elevación y manutención referentes a grúas móviles autopropulsadas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los Protecciones individuales (B.O.E. 28-12-92).
- Real Decreto 159/1.995, de 3 de febrero por el que se modifica el Real Decreto anterior.
- Orden de 20 de febrero de 1997 por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995.
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Protecciones individuales (Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo, B.O.E. 12-06-97).
- Normas UNE EN de obligado cumplimiento.

AGENTES CANCERÍGENOS

- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97).
- Real Decreto 1124/2000, de 16 de Junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los

riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

- Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el anterior.

CONTAMINANTES QUÍMICOS

- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

AMIANTO

- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y Salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. BOE 86 de 11 de abril.

CONTAMINANTES FÍSICOS

- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

CONTAMINANTES BIOLÓGICOS

- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97).
- Adaptación en función del progreso técnico del Real Decreto 664/1997 (Orden de 25 de marzo de 1.998, corrección de errores).

RIESGO ELÉCTRICO

- 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.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de baja tensión.

- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en las líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

SEÑALIZACIÓN

- Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Orden Ministerial, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3-I.C. sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Ley de Seguridad Vial.
- Real Decreto 485/1997, 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE nº 97 23/04/1997.

SERVICIOS DE PREVENCIÓN

- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención.
- Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la seguridad social y la financiación de la fundación para la prevención de riesgos laborales.

VARIOS

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo y modificación del anexo I por Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre.
- Real Decreto 216/ 1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud de los trabajadores en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Ley de Industria (Ley 21/1992, de 16 de julio, B.O.E. 26-07-92).
- Real Decreto 1389/1997 por el que se establecen las disposiciones destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre protección de la salud y la

seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

- Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.
- NTP-278 para trabajos en zanjas.
- Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

Junto a éstas, que constituyen el marco legal actual, tras la promulgación de la Ley de Prevención, debe considerarse un amplio conjunto de normas de prevención laboral que, si bien de forma precaria y a veces bastante dudosa, permanecen vigentes en alguna parte de sus respectivos textos. Entre ellas, cabe citar las siguientes:

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 09-03-71, B.O.E. 16- 03-71; vigente apenas el capítulo 6 del título II).
- Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, B.O.E. 09-09-70), utilizable como referencia técnica, en cuanto no haya resultado mejorado, especialmente en su capítulo XVI, excepto las Secciones Primera y Segunda, por remisión expresa del Convenio General de la Construcción, en su Disposición Final Primera.2.
- Ley 37/2003 de 17 de noviembre del ruido.

Serán de aplicación cuantas disposiciones, normas y reglamentos que, por su carácter general y contenido sean de aplicación a las obras, estén o no incluidas en el listado de normativa anterior, o hayan entrado en vigor en el momento de la licitación de éstas.

3.- OBJETIVOS.

El presente pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

Exponer todas las obligaciones del Contratista adjudicatario con respecto a este Estudio de Seguridad y Salud.

Concretar la calidad de la prevención decidida y su montaje correcto.

Exponer las normas preventivas de obligado cumplimiento en determinados casos o exigir a Contratista adjudicatario que incorpore a su Plan de Seguridad y Salud, aquellas que son propias de su sistema de construcción de esta obra.

Concretar la calidad de la prevención decidida para el mantenimiento posterior de lo construido.

Definir el sistema de evaluación de las alternativas o propuestas hechas por el Plan de Seguridad y Salud, a la prevención contenida en este Estudio de Seguridad y Salud.

Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la prevención que se prevé utilizar, con el fin de garantizar su éxito.

Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida.

Establecer un determinado programa formativo en materia de Seguridad y Salud, que sirva para implantar con éxito la prevención diseñada.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la realización de esta obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de Seguridad y Salud, que no se reproducen por economía documental, pero que deben entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

4.- OBLIGACIONES DE LAS DIVERSAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA

En cumplimiento de la legislación aplicable y, de manera específica, de lo establecido en la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en el Real Decreto 39/1997, de los Servicios de Prevención, y en el Real Decreto 1627/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, corresponde a Dirección General de Carreteras, en virtud de la delegación de funciones efectuada por el Secretario de Estado de Infraestructuras en los Jefes de las demarcaciones territoriales, la designación del coordinador de seguridad y salud de la obra, así como la aprobación del Plan de Seguridad y Salud propuesto por el contratista de la obra, con el preceptivo informe y propuesta del coordinador, así como remitir el Aviso Previo a la Autoridad laboral competente.

En cuanto al contratista de la obra, viene éste obligado a redactar y presentar, con anterioridad al comienzo de los trabajos, el Plan de Seguridad y Salud de la obra, en aplicación y desarrollo del presente Estudio y de acuerdo con lo establecido en el artículo

7 del citado Real Decreto 1627/1997. El Plan de Seguridad y Salud contendrá, como mínimo, una breve descripción de la obra y la relación de sus principales unidades y actividades a desarrollar, así como el programa de los trabajos con indicación de los trabajadores concurrentes en cada fase y la evaluación de los riesgos esperables en la obra. Además, específicamente, el Plan expresará resumidamente las medidas preventivas previstas en el presente Estudio que el contratista admita como válidas y suficientes para evitar o proteger los riesgos evaluados y presentará las alternativas a aquéllas que considere conveniente modificar, justificándolas técnicamente. Finalmente, el plan contemplará la valoración económica de tales alternativas o expresará la validez del Presupuesto del presente estudio de Seguridad y Salud. El plan presentado por el contratista no reiterará obligatoriamente los contenidos ya incluidos en este Estudio, aunque sí deberá hacer referencia concreta a los mismos y desarrollarlos específicamente, de modo que aquéllos serán directamente aplicables a la obra, excepto en aquellas alternativas preventivas definidas y con los contenidos desarrollados en el Plan, una vez aprobado éste reglamentariamente.

Las normas y medidas preventivas contenidas en este Estudio y en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, constituyen las obligaciones que el contratista viene obligado a cumplir durante la ejecución de la obra, sin perjuicio de los principios y normas legales y reglamentarias que le obligan como empresario. En particular, corresponde al contratista cumplir y hacer cumplir el Plan de Seguridad y Salud de la obra, así como la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y la coordinación de actividades preventivas entre las empresas y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, en los términos previstos en el artículo 24 de la Ley de Prevención, informando y vigilando su cumplimiento por parte de los subcontratistas y de los trabajadores autónomos sobre los riesgos y medidas a adoptar, emitiendo las instrucciones internas que estime necesarias para velar por sus responsabilidades en la obra, incluidas las de carácter solidario, establecidas en el artículo 42.2 de la mencionada Ley.

Los subcontratistas y trabajadores autónomos, sin perjuicio de las obligaciones legales y reglamentarias que les afectan, vendrán obligados a cumplir cuantas medidas establecidas en este Estudio o en el Plan de Seguridad y Salud les afecten, a proveer y velar por el empleo de los equipos de protección individual y de las protecciones colectivas o sistemas preventivos que deban aportar, en función de las normas aplicables y, en su caso, de las estipulaciones contractuales que se incluyan en el Plan de Seguridad y Salud o en documentos jurídicos particulares.

En cualquier caso, las empresas contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos presentes en la obra estarán obligados a atender cuantas indicaciones y requerimientos les formule el coordinador de seguridad y salud, en relación con la función que a éste corresponde de seguimiento del Plan de Seguridad y Salud de la obra y, de manera particular, aquéllos que se refieran a incumplimientos de dicho Plan y a supuestos de riesgos graves e inminentes en el curso de ejecución de la obra.

5.- MEDICIÓN Y ABONO

En cumplimiento del Artículo 5.4 del Real Decreto 1627/97, el presupuesto para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud cuantifica el conjunto de gastos previstos, tanto por lo que se refiere a la suma total como a la valoración unitaria de elementos, con referencia al cuadro de precios sobre el que se calcula.

Las mediciones, calidades y valoración recogidas en el presupuesto de este estudio de seguridad y salud podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el contratista en el plan de seguridad y salud a que se refiere el artículo 7 del R.D. 1627/97, previa justificación técnica debidamente motivada, siempre que ello no suponga disminución del importe total ni de los niveles de protección contenidos en el estudio.

En el presupuesto del estudio de seguridad y salud los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de Organismos especializados, se realizarán con cargo a Gastos Generales.

En caso que la medición sea insuficiente, bien por aumento de las unidades de obra del proyecto, o bien, por modificaciones técnicas, siempre que la asista un marco jurídico que obligue a la utilización de protecciones individuales o colectivas, éstas no serán de abono al contratista.

6.- NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

6.1.- Condiciones generales.

En la memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, se han definido los medios utilizados como protección colectiva. El Contratista adjudicatario es el responsable de que en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

La protección colectiva de esta obra, ha sido diseñada en los Planos de Seguridad

y Salud. El Plan de seguridad y salud los respetará fidedignamente, salvo si existiese una propuesta diferente previamente aprobada.

Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el Plan de Seguridad y Salud, requieren para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad en forma de Planos de ejecución de obra.

Las protecciones colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el Plan de ejecución de obra.

Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este "pliego de condiciones técnicas y particulares de Seguridad y Salud". Idéntico principio al descrito, se aplicará a los componentes de madera.

Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. Serán examinadas por el Coordinador en materia de seguridad y salud, o en su caso, por la Dirección Facultativa, para comprobar si su calidad se corresponde con la definida en este Estudio de Seguridad y Salud o con la del Plan de seguridad y salud que llegue a aprobarse.

Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

El Contratista adjudicatario, queda obligado a incluir y suministrar en su Plan de ejecución de obra, la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en este Estudio de Seguridad y Salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra que suministrará incluido en los documentos técnicos citados.

Será desmontada de inmediato, toda protección colectiva en uso en la que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual.

Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la

disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el Plan de Seguridad y Salud aprobado. Si esto ocurre, la nueva situación será definida en los planos de seguridad y salud, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos Planos deberán ser aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud.

Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores de la empresa principal, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de la Propiedad; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.

El Contratista adjudicatario, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo ante, Propiedad de la obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del pliego de condiciones técnicas y particulares de proyecto.

El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este Estudio de Seguridad y Salud, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idénticos riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.

El Contratista adjudicatario, queda obligado a conservar en la posición de uso prevista montada, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice 1 investigación con la asistencia expresa de¡ Coordinador en materia de seguridad y salud En caso de fallo por accidente de persona o personas, se procederá según las normas legales vigentes avisando además sin demora, inmediatamente, tras ocurrir los hechos, al Coordinador e materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso, a la Dirección Facultativa la obra.

6.2.- Condiciones técnicas de instalación y uso de las protecciones colectivas.

Dentro del apartado correspondiente de cada protección colectiva, que se incluyen en los diversos apartados del texto siguiente, se especifican las condiciones técnicas de instalación y uso, junto con su calidad, definición técnica de la unidad y las normas de obligado cumplimiento que se han creado para que sea cumplidas por los trabajadores que deben montarlas, mantenerlas, cambiarlas de posición y retirarlas.

El Contratista adjudicatario, recogerá obligatoriamente en su "Plan de Seguridad y

Salud" las condiciones técnicas y demás especificaciones mencionadas en el apartado anterior. Si el Plan de Seguridad y Salud presenta alternativas a estas previsiones, lo hará con idéntica composición y formato, para facilitar su comprensión y en su caso, su aprobación.

Condiciones técnicas específicas de cada una de las protecciones colectivas y normas de instalación y uso, junto con las normas de obligado cumplimiento para determinados trabajadores.

6.2.1.- Cables fiadores para cinturones de seguridad.

Calidad

El material a emplear será nuevo, a estrenar.

Cables

Se utilizarán cables de hilos de acero fabricado por torsión con un diámetro de 10 mm.

Lazos

Se formarán mediante casquillos electrofijados.

Si deben formarse mediante el sistema tradicional de tres aprietos, el lazo se formará justo en la amplitud del guardacabos.

Ganchos

Fabricados en acero timbrado para 150 Kg., instalados en los lazos con guardacabos del cable para su instalación rápida en los anclajes de seguridad.

Disposición en obra

El plan de seguridad a lo largo de su puesta en obra, suministrará los planos de ubicación exacta según las nuevas solicitaciones de prevención que se dan.

6.2.2.- Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad.

Calidad

El material a emplear será nuevo, a estrenar.

Anclajes

Fabricados en acero corrugado de 10 mm., de diámetro, doblado en frío según el diseño del recibidos a la estructura.

Disposición en obra

El plan de seguridad a lo largo de su puesta en obra, suministrará los planos de ubicación exacta según las diversas solicitaciones de prevención que sudan.

6.2.3.- Barandillas de protección

Dispondrán de listón superior a una altura de 0,90 m, de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié.

Se montarán los tres elementos constitutivos de la barandilla por este orden: rodapié, listón intermedio y pasamanos. Repitiendo la operación de idéntica manera en el siguiente módulo y así sucesivamente hasta concluirla.

Los soportes serán, preferiblemente metálicos con una altura de 1 m sobre apoyo, pudiendo utilizarse también los de madera, teniendo en ambos casos la resistencia requerida.

Cuando se utilicen tablas serán de un espesor de 2,5 cm, una anchura de 10 cm como mínimo.

Esta protección sólo queda eliminada por el cerramiento definitivo. No se admite toda su eliminación lineal y a un tiempo.

6.2.4.- Vallas autónomas delimitación y protección

Tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidos a base de tubos metálicos.

Dispondrán de patas para mantener su verticalidad. Las patas serán tales que en caso de caída de la valla, no supongan un peligro en sí mismas al colocarse en posición aproximadamente vertical.

6.2.5.- Mallas de polietileno de seguridad para señalización

Tendrá una altura mínima de 0,90 m.

Se utilizará como señalización de cualquier hueco, excavación o terraplén que se realice en la obra.

La malla de señalización se colocará como mínimo a 1 m del riesgo que se quiera evitar con el fin de proteger de caídas a distinto nivel y desprendimientos de material.

6.2.6.- Cinta de balizamiento

Se usará para señalizar pequeñas excavaciones y todos aquellos elementos que no se protejan mediante malla de polietileno.

Estarán de acuerdo con la normativa vigente.

6.2.7.- Tapas para huecos horizontales

Se formarán con tablas de madera de pino, sin nudos, de escuadría 20x3 cm, unidas mediante clavazón previo encolado con “cola blanca” de carpintero.

Como norma general, los huecos quedarán cubiertos por la tapa de madera en toda su dimensión + 10 cm de lado en todo su perímetro.

Los huecos permanecerán cerrados hasta que se inicie su cerramiento definitivo.

6.2.8.- Redes

Serán de poliamida. Sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que están previstas.

6.2.9.- Pórticos limitadores de gálibo

Dispondrán de dintel debidamente señalizado.

Se situarán carteles a ambos lados del pórtico anunciando dicha limitación de altura.

6.2.10.- Topes de fin de recorrido

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

6.2.11.- Tacos de inmovilización

Se realizarán con una cuña de madera a modo de calzo y se colocarán en las ruedas de la maquinaria de obra una vez estacionada.

6.2.12.- Extintores

Los extintores de incendio emplazados en la obra estarán fabricados con acero de alta embutibilidad y alta soldabilidad. Se encontrarán bien acabados y terminados, sin rebabas, de tal manera que su manipulación nunca suponga un riesgo por sí misma.

Los extintores estarán esmaltados de color rojo, llevarán soporte para su anclaje y

dotados con manómetro. La simple observación de la presión del manómetro permitirá comprobar el estado de su carga. Se revisarán periódicamente como máximo cada seis meses.

El recipiente del extintor cumplirá el reglamento de aparatos a presión, R.D.1244/1979 de 4 de abril.

Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalará en lugares de paso normales de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.

Los extintores portátiles estarán a la vista. En los puntos donde su visibilidad quede obstaculizada se implantará una señal que indique su localización.

Los extintores portátiles se emplazarán sobre paramento vertical a una altura de 1,20 m, medida desde el suelo a la base del extintor.

El extintor siempre cumplirá la Instrucción Técnica CPI-96. Para su mayor versatilidad y evitar dilataciones por titubeos, todos los extintores serán portátiles, de polvo polivalente y de 12 kg de capacidad de carga. Uno de ellos se instalará en el interior de la obra, y precisamente cerca de la puerta principal de entrada y salida.

Si existiese instalación de alta tensión, para el caso que ella fuera el origen de un siniestro, se emplazará cerca de la instalación con alta tensión un extintor. Este será precisamente de dióxido de carbono CO2, de 2 kg de capacidad de carga.

6.2.13.- Válvulas antirretroceso para soldadura oxiacetilénica

Son dispositivos de seguridad instalados en las conducciones y que sólo permiten el paso de gas en un sentido impidiendo, por tanto, que la llama pueda retroceder. Están formadas por una envolvente, un cuerpo metálico, una válvula de retención y una válvula de seguridad contra sobrepresiones. Puede haber más de una por conducción en función de su longitud y geometría.

Estas válvulas se montarán tanto a la salida del manómetro como a la entrada del soplete.

6.2.14.- Interruptores diferenciales y tomas de tierra

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será:

- para alumbrado 30 mA

• para fuerza 300 mA.

En cualquiera de los casos el interruptor diferencial estará ajustado para entrar en funcionamiento antes de que lo haga el del cuadro general eléctrico de la obra, con el que está en combinación junto con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se revisarán diariamente antes del comienzo de los trabajos de la obra, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.

Diariamente se comprobará que no han sido puenteados. En caso afirmativo se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer las causas que le llevaron a ello, con el fin de eliminarlas.

Se medirá su resistencia periódicamente, al menos, en la época más seca del año.

6.2.15.- Toma de tierra

El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía suministradora de la zona.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra se efectuará a través de la pica de cada cuadro general.

El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

La toma de tierra de las máquinas – herramienta que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.

Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

La conductividad del terreno se aumentará vertiendo agua en el lugar de hincado de la pica de forma periódica.

Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos serán independientes eléctricamente.

6.2.16.- Señal de seguridad manual a dos caras

Señal de seguridad manual a dos caras: Stop – Dirección obligatoria, tipo paleta.

7.- CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

7.1.- Condiciones generales.

Como norma general, se han elegido equipos de protección individual cómodos y operativos, con el fin de evitar las negativas a su uso. Por lo expuesto, se específica como condición expresa que todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

- Tendrán la marca "CE", según las normas EPI.
- Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto anterior, tienen autorizado su uso durante su período de vigencia. Llegando a la fecha de caducidad, se constituirá un acopio ordenado, que será revisado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.
- Los equipos de protección individual en uso que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.

7.2.- Condiciones técnicas específicas de cada equipo de protección individual, junto con las normas para la utilización de estos equipos.

A continuación se especifican los equipos de protección individual junto con las normas que hay que aplicar para su utilización.

- Todo equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será reemplazado de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones. Así mismo, se investigarán los abandonos de estos equipos de protección, con el fin de razonar con los usuarios y hacerles ver la importancia que realmente tienen para ellos.
- Los equipos de protección individual, con las condiciones expresadas, han sido valorados según las fórmulas de cálculo de consumos de equipos de protección

individual, en coherencia con las manejadas por el grupo de empresas SEOPAN., suministrados en el Manual para Estudios Básicos y Plan Básicos de Seguridad y salud Construcción del INSHT.; por consiguiente, se entienden valoradas todas las utilizables por el personal y mandos del contratista principal, subcontratistas y autónomos.

- La variación con respecto al número previsto de contratación ha quedado justificada en los cálculos de la planificación de la ejecución realizados en la memoria de este plan de seguridad y salud, según el siguiente desglose expresado a continuación.
- Estos cálculos responden al número de máxima contratación según el plan de ejecución de obra de este plan de S+H; en él quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso de construcción de la obra, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.
- La variación del número de trabajadores que se observa, con respecto a la previsión contenida en el estudio de seguridad y salud, está justificada por:
  - La aplicación de la tecnología de construcción que nos es propia.
  - Nuestro plan de ejecución de obra.
  - Nuestra política de contratación de personal.
  - Los documentos que contienen nuestra oferta económica.

Todos ellos motivos suficientes de justificación, según se nos reconoce en el Real Decreto 1.627/199; de 24 de octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de seguridad y salud en los proyectos de edificación y obras públicas.

7.2.1.- Mono de trabajo algodón 100%

Especificación Técnica

Unidad de mono de trabajo de una pieza de algodón 100%.

Obligación de su utilización

Todo el personal de obra.

Ámbito de obligación de su utilización.

Toda la obra.

7.2.2.- Traje impermeable

Especificación Técnica

Traje impermeable de trabajo compuesto por dos piezas de PVC. Con marca “CE”, según normas EPI.

Obligación de su utilización

Todos los trabajadores expuestos a lluvia.

Ámbito de obligación de su utilización

En todos aquellos tajos expuestos a la lluvia.

7.2.3.- Botas de PVC, impermeables.

Especificación técnica

Unidad de par de botas de seguridad, fabricadas en PVC., o goma, de media caña. Comercializadas en varias tallas; con talón y empeine reforzado. Forrada en loneta de algodón resistente, con plantilla contra sudor. Suela dentada contra los deslizamientos. Con marca CE., según normas E.P.I.

Este tipo de calzado tiene que proteger en el lugar de trabajo, los pies su cuerpo entero, pueden hallarse expuestos a riesgos de naturaleza diversa, los cuales pueden agruparse en tres grupos, según su forma de actuación:

- Lesiones en los pies producidas por acciones externas.
- Riesgos para las personas por una acción sobre el pie.
- Riesgos para la salud o molestias vinculados al uso del calzado.

Este tipo de calzado debe poder resistir numerosas acciones e influencias de modo que garantice durante toda su vida útil la función de protección requerida.

En el lugar de trabajo, la cabeza del trabajador, y por la cabeza su cuerpo entero, puede hallarse expuesta a riesgos de naturaleza diversa, trabajador, cuales pueden clasificarse en tres grupos, según su forma de actuación:

- Lesiones craneales debidas a acciones externas.
- Riesgos para las personas por acciones sobre la cabeza.
- Riesgos para la salud o molestias vinculados al uso del casco de seguridad.

Obligación de su uso

Todos aquellos trabajadores que deban caminar o estar sobre suelos embarrados,

mojados o inundados. También se utilizarán por idénticas circunstancias, en días lluviosos.

El uso de este tipo de calzado requiere de algunas indicaciones prácticas de interés, que son las siguientes:

- La comodidad en el uso y la aceptabilidad son factores que se valoran de modo muy distinto según los individuos. Por tanto 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. En el caso, por ejemplo, de que una puntera de seguridad resulte demasiado estrecha, basta a menudo con cambiar el número o la anchura del modelo. La comodidad se mejora mediante:
  - La incorporación de almohadillado en la zona maleolar.
  - El relleno de la lengüeta.
  - Un tratamiento antimicrobiano.
- 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.
- La transpiración de los pies no está relacionada específicamente con la utilización del calzado de uso profesional, sino que aparece con todo tipo de zapatos o botas. Como medida de higiene diaria deberán lavarse los pies y cambiarse los calcetines. Es de desear también el cambio de calzado, ya que en casos de transpiración considerable puede ocurrir que el sudor absorbido por el calzado no se elimine durante el tiempo de descanso. Por consiguiente, se recomienda cambiar cada día de calzado; por ejemplo, utilizar alternativamente dos pares de botas o zapatos.
- La vida útil del calzado de uso profesional guarda relación con las condiciones de empleo y la calidad de su mantenimiento. El calzado debe ser objeto de un control regular. Si su estado es deficiente (por ejemplo: suela desgarrada, mantenimiento defectuoso de la puntera, deterioro, deformación o caña descosida), 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) en relación con las características del calzado, 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 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. Las botas que deban ser utilizadas por varias personas, llevarán una indicación sobre la necesidad de desinfectarlas.

- El sudor del pie tiene un olor desagradable debido a la descomposición de las bacterias y contribuye, además, a la destrucción rápida del interior del calzado. Se puede evitar la aparición de bacterias y hongos mediante un tratamiento antimicrobiano efectuado bien en el momento de la fabricación del calzado, bien de modo regular durante su utilización.

Mantenimiento

Para el mantenimiento del calzado de uso profesional se recomienda:

Limpiarlo regularmente.

Secarlo cuando esté húmedo. Sin embargo, no deberá colocarse demasiado cerca de una fuente de calor para evitar un cambio demasiado brusco de temperatura y el consiguiente deterioro del cuero.

Utilizar los productos de limpieza corrientes que se hallan en el mercado, los cuales resultan en general adecuados para los artículos de cuero utilizados en medio muy húmedo como, por ejemplo, en la construcción. Resulta deseable la utilización de productos de mantenimiento que tengan también una acción de impregnación hidrófuga. Incluso el cuero de mejor calidad acabará perdiendo sus cualidades si no se mantiene correctamente.

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la extensión de la obra, especialmente con suelo mojado, en las fases de movimiento de tierra, cimentación, fabricación y ejecución de pastas hidráulicas: morteros, hormigones y escayolas.

Los que están obligados a la utilización de botas de PVC., impermeables:

- Maquinistas de movimiento de tierras, durante las fases embarradas o encharcadas, para acceder o salir de la máquina.
- Peones especialistas de excavación, cimentación.
- Peones empleados en la fabricación de pastas y morteros. Enlucidores.
- Escayolistas, cuando fabriquen escayolas.
- Peonaje suelto de ayuda que deban realizar su trabajo en el ambiente descrito.
- Personal directivo, mandos intermedios, Dirección Facultativa y personas de visita, si deben caminar por terrenos embarrados, superficies encharcadas o inundadas.

Marcado

Aparte del obligatorio marcado "CE" conforme a lo dispuesto en los Reales Decretos 1407/1992 y 159/1995 y O.M. del 20 de febrero de 1997, el cazado debe ir marcado con los siguientes elementos:

1. Según lo exigido en las normas UNE-EN 345, 346 y 347:

   Se deben incluir marcas relativas a los siguientes elementos:

   - Talla.
   - Marca o identificación del fabricante.
   - Nombre o referencia del modelo.
   - Fecha de fabricación (al menos trimestre y año).
   - Número de la norma armonizada aplicada para la evaluación de su conformidad con las exigencias esenciales de salud y seguridad.

2. Según lo establecido en las normas UNE-EN 344, 345, 346 y 347, en sus diferentes partes y revisiones:

Se estamparán diferentes marcas, según los rendimientos ofrecidos por el calzado en su tarea protectora frente a los diferentes riesgos. En cualquier caso, una explicación de las marcas, detallada y clara, debe estar incluida en el folleto informativo de obligado suministro por parte del fabricante.

A continuación y a título meramente ilustrativo, se presenta un ejemplo de posible marcado:

El ejemplo de marcado propuesto es el siguiente:

SB + P + E + HRO

La explicación de las marcas, sería la siguiente:

SB	Calzado de seguridad que satisface los requisitos mínimos, a saber: calidad del material mínima, transpiración, resistencia al impacto de la puntera de 200 J y resistencia a la compresión de la puntera de 15 KN.
P	Resistencia a la perforación de la suela hasta una fuerza de penetración de 1100 N.
E	Absorción de energía del tacón hasta 20 J.
HRO	Resistencia al calor de contacto de la suela, determinada mediante la superación de un ensayo a 300° C sobre una placa metálica caliente durante 1 minuto, sin aparición de daños.

7.2.4.- Botas de seguridad en loneta reforzada y serraje con suela de goma o de PVC.

Especificación técnica

Unidad de par de botas de seguridad contra los riesgos en los pies. Comercializadas en varias tallas. Fabricadas con serraje de piel y loneta reforzada contra los desgarros. Dotadas de puntera metálica pintada contra la corrosión; plantillas de acero inoxidable forradas contra el sudor, suela de goma contra los deslizamientos, con talón reforzado. Ajustables mediante cordones. Con marca CE., según normas E.P.I.

Este tipo de calzado tiene que proteger en el lugar de trabajo, los pies su cuerpo entero, pueden hallarse expuestos a riesgos de naturaleza diversa, los cuales pueden agruparse en tres grupos, según su forma de actuación:

- Lesiones en los pies producidas por acciones externas.
- Riesgos para las personas por una acción sobre el pie.
- Riesgos para la salud o molestias vinculados al uso del calzado.
- Este tipo de calzado debe poder resistir numerosas acciones e influencias de modo que garantice durante toda su vida útil la función de protección requerida.

Obligación de su uso

En la realización de cualquier trabajo con riesgo de recibir golpes o aplastamientos en los dedos de los pies y pisar objetos cortantes o punzantes.

El uso de este tipo de calzado requiere de algunas indicaciones prácticas de interés, que son las siguientes:

- La comodidad en el uso y la aceptabilidad son factores que se valoran de modo muy distinto según los individuos. Por tanto 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. En el caso, por ejemplo, de que una puntera de seguridad resulte demasiado estrecha, basta a menudo con cambiar el número o la anchura del modelo. La comodidad se mejora mediante:
  - La incorporación de almohadillado en la zona maleolar.
  - El relleno de la lengüeta.
  - Un tratamiento antimicrobiano.
- 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.
- La transpiración de los pies no está relacionada específicamente con la utilización del calzado de uso profesional, sino que aparece con todo tipo de zapatos o botas. Como medida de higiene diaria deberán lavarse los pies y cambiarse los calcetines. Es de desear también el cambio de calzado, ya que en casos de transpiración considerable puede ocurrir que el sudor absorbido por el calzado no se elimine durante el tiempo de descanso. Por consiguiente, se recomienda cambiar cada día de calzado; por ejemplo, utilizar alternativamente dos pares de botas o zapatos.
- La vida útil del calzado de uso profesional guarda relación con las condiciones de empleo y la calidad de su mantenimiento. El calzado debe ser objeto de un control regular. Si su estado es deficiente (por ejemplo: suela desgarrada, mantenimiento defectuoso de la puntera, deterioro, deformación o caña descosida), 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) en relación con las características del calzado, 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 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. Las botas que deban ser utilizadas por varias personas, llevarán una indicación sobre la necesidad de desinfectarlas.
- El sudor del pie tiene un olor desagradable debido a la descomposición de las bacterias y contribuye, además, a la destrucción rápida del interior del calzado. Se

puede evitar la aparición de bacterias y hongos mediante un tratamiento antimicrobiano efectuado bien en el momento de la fabricación del calzado, bien de modo regular durante su utilización.

Mantenimiento

Para el mantenimiento del calzado de uso profesional se recomienda:

Limpiarlo regularmente.

Secarlo cuando esté húmedo. Sin embargo, no deberá colocarse demasiado cerca de una fuente de calor para evitar un cambio demasiado brusco de temperatura y el consiguiente deterioro del cuero.

Utilizar los productos de limpieza corrientes que se hallan en el mercado, los cuales resultan en general adecuados para los artículos de cuero utilizados en medio muy húmedo como, por ejemplo, en la construcción. Resulta deseable la utilización de productos de mantenimiento que tengan también una acción de impregnación hidrófuga. Incluso el cuero de mejor calidad acabará perdiendo sus cualidades si no se mantiene correctamente.

Ámbito de obligación de su utilización

Toda la superficie del solar y obra en presencia del riesgo de golpes, aplastamientos en los pies o pisadas sobre objetos punzantes o cortantes. Trabajos en talleres. Carga y descarga de materiales y componentes.

Los que están obligados específicamente a la utilización de las botas de seguridad de loneta reforzada y serraje con suela de goma o PVC

En general, todo el personal de la obra cuando existan los riesgos descritos en el apartado anterior:

- Oficiales, ayudantes y peones que manejen, conformen o monten ferralla.
- Oficiales, ayudantes, peones sueltos que manejen, conformen, monten encofrados o procedan desencofrar. Especialmente en las tareas de desencofrado.
- El encargado, los capataces, personal de mediciones, Encargado de seguridad, Dirección Facultativa y visitas, durante las fases descritas.
- El peonaje que efectúe las tareas de carga, descarga y desescombro durante toda la duración de la obra.

Marcado

Aparte del obligatorio marcado "CE" conforme a lo dispuesto en los Reales Decretos 1407/1992 y 159/1995 y O.M. del 20 de febrero de 1997, el cazado debe ir marcado con los siguientes elementos:

1. Según lo exigido en las normas UNE-EN 345, 346 y 347:

   Se deben incluir marcas relativas a los siguientes elementos:

   - Talla.
   - Marca o identificación del fabricante.
   - Nombre o referencia del modelo.
   - Fecha de fabricación (al menos trimestre y año).
   - Número de la norma armonizada aplicada para la evaluación de su conformidad con las exigencias esenciales de salud y seguridad.

2. Según lo establecido en las normas UNE-EN 344, 345, 346 y 347, en sus diferentes partes y revisiones:

Se estamparán diferentes marcas, según los rendimientos ofrecidos por el calzado en su tarea protectora frente a los diferentes riesgos. En cualquier caso, una explicación de las marcas, detallada y clara, debe estar incluida en el folleto informativo de obligado suministro por parte del fabricante.

A continuación y a título meramente ilustrativo, se presenta un ejemplo de posible marcado:

El ejemplo de marcado propuesto es el siguiente:

SB + P + E + HRO

La explicación de las marcas, sería la siguiente:

SB	Calzado de seguridad que satisface los requisitos mínimos, a saber: calidad del material mínima, transpiración, resistencia al impacto de la puntera de 200 J y resistencia a la compresión de la puntera de 15 KN.
P	Resistencia a la perforación de la suela hasta una fuerza de penetración de 1100 N.
E	Absorción de energía del tacón hasta 20 J.
HRO	Resistencia al calor de contacto de la suela, determinada mediante la superación de un ensayo a 300° C sobre una placa metálica caliente durante 1 minuto, sin aparición de daños.

7.2.5.- Casco de seguridad clase “N”.

Especificación técnica

Unidad de casco de seguridad, clase "N", con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal. Con marca CE., según normas E.P.I.

Para conseguir esta capacidad de protección y reducir las consecuencias destructivas de los golpes en la cabeza, el casco debe estar dotado de una serie de elementos que posteriormente se describirán, cuyo funcionamiento conjunto sea capaz de cumplir las siguientes condiciones:

Limitar la presión aplicada al cráneo, distribuyendo la fuerza de impacto sobre la mayor superficie posible.

Desviar los objetos que caigan, por medio de una forma adecuadamente lisa y redondeada.

Disipar y dispersar la energía del impacto, de modo que no se transmita en su totalidad a la cabeza y el cuello.

Los cascos utilizados para trabajos especiales deben cumplir otros requisitos adicionales, como la protección frente a salpicaduras de metal fundido (industrias del hierro y del acero), protección frente a contactos eléctricos, etc.

Los principales elementos del casco son los que se definen a continuación, según la norma UNE - EN 397: 1995:

Casquete

Elemento de material duro y de terminación lisa que constituye la forma externa general del casco.

Visera

Es una prolongación del casquete por encima de los ojos.

Ala

Es el borde que circunda el casquete.

Arnés

Es el conjunto completo de elementos que constituyen un medio de mantener el casco en posición sobre la cabeza y de absorber energía cinética durante un impacto.

Banda de cabeza

Es la parte del arnés que rodea total o parcialmente la cabeza por encima de los ojos a un nivel horizontal que representa aproximadamente la circunferencia mayor de la cabeza.

Banda de nuca

Es una banda regulable que se ajusta detrás de la cabeza bajo el plano de la banda de cabeza y que puede ser una parte integrante de dicha banda de cabeza.

Barboquejo

Es una banda que se acopla bajo la barbilla para ayudar a sujetar el casco sobre la cabeza. Este elemento es opcional en la constitución del equipo, y no todos los cascos tienen por qué disponer obligatoriamente de él.

Obligación de su uso

Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares, con excepción del interior de talleres, instalaciones provisionales para los trabajadores; oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria y siempre que no existan riesgos para la cabeza.

Para deparar una protección eficaz contra los riesgos, los cascos deben mantenerse útiles, duraderos y resistentes frente a numerosas acciones e influencias, de modo que su función protectora quede garantizada durante toda su vida útil. Entre estas influencias que pueden amenazar la eficacia protectora del casco, cabe citar:

La mayoría de los casquetes de los cascos de seguridad son de materia plástica. En condiciones normales esta materia plástica se altera muy lentamente; sin embargo, las siguientes acciones pueden acelerar la reducción de la función protectora del casco, especialmente cuando se trata de materiales termoplásticos:

- ☑ Determinadas acciones químicas.
- ☑ Calor y frío.
- ☑ Luz solar (radiaciones UV).
- ☑ Acción mecánica.

Algunas indicaciones prácticas de interés relativas a este particular, son:

- 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, deben utilizarse exclusivamente cascos de materiales termoplásticos. Deben carecer de orificios de ventilación y los remaches y otras posibles piezas metálicas no deben asomar por el exterior del armazón.
- Los cascos destinados a personas que trabajan en lugares altos, en particular los montadores de estructuras metálicas, deben estar provistos de barboquejo.
- Para mejorar la comodidad térmica el casquete debe 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". Cuando se trabaja a cierta altura es preferible utilizar cascos sin visera ni ala, con forma de "casquete" ya que estos elementos podrían entrar en contacto con las vigas o pilares entre los que deben moverse a veces los trabajadores, con el consiguiente riesgo de pérdida del equilibrio.

Ámbito de obligación de su utilización

Desde el momento de entrar en la obra, durante toda la estancia en ella, dentro de los lugares con riesgos para la cabeza.

Los que están obligados a la utilización de la protección del casco de seguridad:

Todo el personal en general contratado por la Empresa Principal, por los subcontratistas y autónomos si los hubiese. Se exceptúa, por carecer de riesgo evidente y sólo "en obra en fin de terminación", a los pintores y personal que remate la urbanización y jardinería. Todo el personal de oficinas sin exclusión, cuando accedan a los lugares de trabajo. Jefatura de Obra y cadena de mando de todas las empresas participantes. Dirección Facultativa, representantes y visitantes invitados por la Propiedad.

Cualquier visita de inspección de un organismo oficial o de representantes de casas comerciales para la venta de artículos.

Marcado

Aparte del obligatorio marcado "CE" conforme a lo dispuesto en los Reales Decretos 1407/1992 y 159/1995, el casco puede ir marcado con los siguientes elementos:

- Según lo exigido en la norma UNE - EN 397 : 1995:
- Número de la referida norma europea (EN 397).
- Nombre o marca de identificación del fabricante.
- Modelo (según designación del fabricante).
- Año y trimestre de fabricación.
- Rango de tallas en cm.

Además se puede presentar un marcado relativo a los requisitos opcionales (para determinadas actividades específicas) en los siguientes términos:

-20°C o -30°C	Resistencia a muy baja temperatura
+150°C	Resistencia a muy alta temperatura
440 Vac	Aislamiento eléctrico
LD	Resistencia a la deformación lateral
MM	Resistencia a las salpicaduras de metal fundido

Mantenimiento

Algunas recomendaciones de interés se recogen a continuación:

- Los cascos fabricados con polietileno, polipropileno o ABS tienden a perder la resistencia mecánica por efecto del calor, el frío y la exposición al sol o a fuentes intensas de radiación ultravioleta (UV). Si este tipo de cascos se utilizan con regularidad al aire libre o cerca de fuentes ultravioleta, como las estaciones de soldadura, deben sustituirse al menos una vez cada tres años.
- En todo caso, el casco debe desecharse si se decolora, se agrieta, desprende fibras o cruje al combarlo. También debe desecharse si ha sufrido un golpe fuerte, aunque no presente signos visibles de haber sufrido daños.
- La limpieza y desinfección son particularmente importantes si el usuario suda mucho o si el casco deben compartirlo varios trabajadores. La desinfección se

realiza sumergiendo el casco en una solución apropiada, como formol al 5% o hipoclorito sódico.

- Los materiales que se adhieran al casco, tales como yeso, cemento, cola o resinas, se pueden eliminar por medios mecánicos o con un disolvente adecuado que no ataque al material del que está hecho el armazón exterior. También se puede usar agua caliente, un detergente y un cepillo de cerda dura.
- Los cascos de seguridad que no se utilicen deberán guardarse horizontalmente en estanterías o colgados de ganchos en lugares no expuestos a la luz solar directa ni a una temperatura o humedad elevadas.

7.2.6.- Arnés de seguridad anticaídas

Especificación técnica

Unidad de arnés de seguridad contra las caídas formado por faja de nylon dotada de hebilla de cierre. El arnés irá unido a la faja para pasar por la espalda, hombros y pecho, completado con perneras ajustables, con argolla en “D” de acero estampado para cuelgue ubicada en la cruceta de arnés a la espalda. Cuerda de poliamida para línea de vida de anclaje de arnés dotada de un mecanismo amortiguador y de un mosquetón de acero para enganche. Con marca “CE”, según normas EPI.

Obligación de su utilización

En todos aquellos trabajos con riesgo de caída desde altura definidos en la memoria dentro del análisis de riesgos detectables. Trabajos de: montaje, mantenimiento, cambio de posición y desmantelamiento de todas y cada una de las protecciones colectivas. Montaje y desmontaje de andamios metálicos modulares. Montaje, mantenimiento y desmontaje de grúas torre.

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra. En todos aquellos puntos que presenten riesgo de caída desde altura.

Montadores y ayudantes de las grúas torre.

El gruísta durante el ascenso y descenso a la cabina de mando.

Oficiales, ayudantes y peones de apoyo al montaje, mantenimiento y desmontaje de las protecciones colectivas, según el listado específico de este trabajo preventivo.

Montadores de: andamios, plataformas en altura y asimilables.

El personal que suba o labore en andamios cuyos pisos no estén cubiertos o carezcan de cualquiera de los elementos que forman las barandillas de protección.

Personal que encaramado a un andamio de borriquetas, a una escalera de mano o de tijera, labore en la proximidad de un borde de forjado, hueco vertical u horizontal, en un ámbito de 3 m de distancia.

7.2.7.- Faja de protección contra vibraciones.

Especificaciones técnicas

Unidad de faja elástica contra las vibraciones de protección de cintura y vértebras lumbares. Fabricados en diversas tallas, para protección contra movimientos vibratorios u oscilatorios. Confeccionada con materia elástico sintético y ligero; ajustable mediante cierres velkro. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su uso

En la realización de trabajos con o sobre máquinas que transmitan al cuerpo vibraciones, según contenido del "análisis de riesgos" de la "memoria".

Ámbito de obligación de su utilización

Toda la obra.

Personas que están obligados a la utilización de faja de protección contra las vibraciones

- Peones especialistas que manejen martillos neumáticos.
- Conductores de las máquinas para el movimiento de tierras.
- Conductores de los motovolquetes autopropulsados, (dúmperes).

***Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo*.**

Especificación técnica

Unidad de filtro para recambio de las mascarillas antipolvo, tipo "A", con una retención de partículas superior al 98 %. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su uso

En cualquier trabajo a realizar en atmósferas saturadas de polvo o con producción de polvo, en el que esté indicado el cambio de filtro por rotura o saturación. Del cambio

se dará cuenta documental a la Dirección Facultativa de Seguridad.

Ámbito de obligación de su uso

Toda la obra, independientemente del sistema de contratación utilizado.

Personas que están obligados a la utilización de filtro mecánico contra el polvo

Oficiales, ayudantes y peones sueltos o especialistas que realicen trabajos con martillos neumáticos, rozadoras, taladros y sierras circulares en general.

7.2.8.- Faja de protección contra sobreesfuerzos

Especificación técnica

Unidad de faja de protección contra sobre esfuerzos, para la protección de la zona lumbar del cuerpo humano. Fabricación en cuero y material sintético ligero. Ajustable en la parte delantera mediante hebillas. Con marca “CE”, según el “análisis de riesgos” contenido en la memoria.

Ámbito de obligación de su utilización

En cualquier punto de la obra en el que se realicen trabajos de carga, transporte a hombro y descarga.

- Peones en general, que realicen trabajos de ayudantía en los que deban transportar cargas.
- Peones dedicados a labores de carga, transporte a brazo y descarga de objetos.

7.2.9.- Cinturón antivibraciones

Especificación técnica

Unidad de cinturón antivibraciones de protección de cintura y vértebras lumbares. Fabricada en diversas tallas, para protección contra movimientos vibratorios u oscilatorios. Confeccionado con material elástico sintético y ligero; ajustable mediante cierres “velkro”. Con marca “CE”, según normas EPI.

Obligación de su utilización

En la realización de trabajos con o sobre máquinas que transmitan al cuerpo vibraciones, según el contenido del “análisis de riesgos” de la memoria.

Ámbito de obligación de su utilización

Toda la obra.

- Peones especialistas que manejen martillos neumáticos.
- Conductores de las máquinas para el movimiento de tierras.
- Conductores de los motovolquetes autopropulsados.

7.2.10.- Mascarilla de respiración antipolvo con filtro recambiable

Especificación Técnica

Unidad de mascarilla de cubrición total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada con PVC, con portafiltros mecánicos y primer filtro para su 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 sobre presión al respirar. Con marca “CE”, según normas EPI.

Obligación de su utilización

En cualquier trabajo con producción de polvo o realizado en lugares con concentración de polvo (trabajos en interior de túnel).

Ámbito de obligación de su utilización

En todo el recinto de la obra.

- Oficiales, ayudantes y peones que manejen cualquiera de las siguientes herramientas:
  - Sierra radial para apertura de rozas.
  - Sierra circular para ladrillo en vía seca.
  - Martillo neumático.
- Dirección de obra, mandos y visitas si penetran en atmósferas con polvo.

7.2.11.- Filtro para mascarilla de respiración antipolvo

Especificación Técnica

Unidad de filtro para recambio del de las mascarillas contra partículas, con una retención de las mismas superior al 98%. Con marca “CE”, según normas EPI.

Obligación de su utilización

En cualquier trabajo a realizar en atmósferas saturadas de polvo o con producción de polvo, en el que esté indicado el cambio de filtro por rotura o saturación. Del cambio se dará cuenta documental a la Dirección Facultativa de Seguridad.

Ámbito de obligación de su utilización

Toda la obra, independientemente del sistema de contratación utilizado.

- Oficiales, ayudantes y peones sueltos o especialistas que realicen trabajos con martillos neumáticos, rozadoras, taladros y sierras circulares en general.

7.2.12.- Guantes de lona reforzados

Especificación Técnica

Unidad de par de guantes fabricados con lona de algodón en el dorso y reforzados con cuero en la parte anterior de la palma de los dedos de la mano, comercializados en varias tallas. Ajustables a la muñeca mediante bandas extensibles ocultas. Con marca "CE", según normas EPI.

Obligación de su utilización

- En todos los trabajos de manejo de herramientas manuales: picos, palas, etc.
- En todos los trabajos de manejo y manipulación de puntales y bovedillas.
  - Manejo de sogas o cuerdas de control, seguro de cargas en suspensión de gancho.
- En todos los trabajos asimilables por analogía a los citados.
- Ámbito de obligación de su utilización
- En todo el recinto de la obra.
- Peones en general.
- Peones especialistas de montaje de encofrados.
- Oficiales encofradores.
- Ferrallistas.
- Personal asimilable por analogía de riesgos en las manos a los mencionados.

7.2.13.- Guantes de goma de pvc

Especificación Técnica

Unidad de par de guantes de goma de PVC. Fabricados en una sola pieza, impermeables y resistentes a: cementos, pinturas, jabones, detergentes, amoniaco, etc. Comercializados en varias tallas. Con marca "CE", según normas EPI.

Obligación de su utilización

Trabajos de sostener elementos mojados o húmedos, trabajos de hormigonado,

curado de hormigones, extensión de firme y morteros.

Ámbito de obligación de su utilización

En todo el recinto de la obra.

- Oficiales y peones de ayuda, cuyo trabajo les obligue a fabricar, manipular o extender morteros, hormigones, etc.
- Albañiles en general.
- Cualquier trabajador cuyas labores sean asimilables por analogía a las descritas.

7.2.14.- Guantes dieléctricos

Especificación Técnica

Los guantes aislantes de la electricidad que utilizarán los operarios, serán para actuación sobre instalaciones de baja tensión.

En los guantes se podrá emplear como materia prima en su fabricación caucho de alta calidad, natural o sintético, o cualquier otro material de similares características aislantes o mecánicas, pudiendo llevar o no un revestimiento interior de fibras textiles naturales. En caso de guantes que posean dicho revestimiento, éste recubrirá la totalidad de la superficie interior del guante.

Carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuya sus características o produzcan dermatosis.

Tendrán una corriente de fuga de 3 mA sometidos a una tensión de 5.000 V y una tensión de perforación de 6.500 V.

Todos los guantes aislantes de la electricidad empleados por los operarios estarán homologados según las especificaciones y ensayos de la normativa vigente.

Obligación de su utilización

Operarios de instalaciones eléctricas.

Ámbito de obligación de su utilización

Manipulación de instalaciones eléctricas, cuadros, tomas de fuerza.

7.2.15.- Tapones antirruido

Especificación Técnica

Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Desechables. Con marca “CE”, según normas EPI.

Obligación de su utilización

Trabajadores expuestos a niveles de ruido elevados (maquinaria, hormigonado y vibrado, cortes mediante mesas y radiales).

Ámbito de obligación de su utilización

En aquellos tajos donde haya presencia de ruido (uso de maquinaria, operaciones de hormigonado y vibrado, cortes mediante mesas y radiales).

7.2.16.- Equipo de soldadura

Especificación técnica

El equipo de soldador que se utilizará será de elementos homologados, los que lo estén, y los que no, los adecuados del mercado para su función específica.

El equipo estará compuesto por los elementos que siguen: Pantalla de soldador, mandil de cuero, par de manguitos, par de polainas, y par de guantes para soldador.

La pantalla será metálica, de la adecuada robustez para proteger al soldador de chispas, esquirlas, escorias y proyecciones de metal fundido. Estará provista de filtros especiales para la intensidad de las radiaciones a las que ha de hacer frente. Se podrá poner cristales de protección mecánica contra impactos, que podrán ser del tipo cubrefiltros o antecristales. Los cubrefiltros preservarán a los filtros de los riesgos mecánicos, prolongando así su vida. La misión de los antecristales es la de proteger los ojos del usuario de los riesgos derivados de las posibles roturas que pueda sufrir el filtro, y en aquellas operaciones laborales en las que no es necesario el uso de filtro, como descascarillado de la soldadura o picado de la escoria. Los antecristales irán situados entre el filtro y los ojos del usuario.

El mandil, manguitos, polainas y guantes, estarán realizados en cuero. Serán incombustibles, flexibles y resistentes a los impactos de partículas metálicas, fundidas o sólidas. Serán cómodos para el usuario, no producirán dermatosis y por sí mismos nunca supondrán un riesgo.

Los elementos homologados, lo estarán en virtud a que el modelo tipo haya

superado las especificaciones y ensayos de las Normas vigentes.

Obligación de su utilización

En la realización de todos los trabajos con riesgos de soldadura.

Ámbito de obligación de su utilización

En cualquier punto de la obra en el que se realicen trabajos de soldadura.

7.2.17.- Chaleco reflectante.

Especificación técnica

Unidad de chaleco reflectante para ser visto en lugares con escasa iluminación, formado por: peto y espalda. Fabricado en tejidos sintéticos reflectantes o captadiópticos con colores: blanco, amarillo o anaranjado. Ajustable a la cintura mediante unas cintas de velkro.

Obligación de su uso

Se prevé exclusivamente para la realización de trabajos en lugares con escasa iluminación.

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra cuando sea necesario realizar un trabajo con escasa iluminación, en el que por falta de visión clara, existan riesgos de atropello por máquinas o vehículos.

Personas que están obligadas a la utilización del chaleco reflectante

Señalistas, ayudantes y peones que deban realizar un trabajo en lugares que sea recomendable su señalización personal para evitar accidentes.

7.2.18.- Cinturón portaherramientas.

Especificación técnica

Unidad de cinturón portaherramientas formado por faja con hebilla de cierre, dotada de bolsa de cuero y aros tipo canana con pasador de inmovilización, para colgar hasta 4 herramientas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su uso

En la realización de cualquier trabajo fuera de talleres que requieran un mínimo de herramientas y elementos auxiliares.

Ámbito de obligación de su utilización

Toda la obra.

Personas que están obligados a la utilización del cinturón porta herramientas

- Oficiales y ayudantes ferrallistas.
- Oficiales y ayudantes carpinteros encofradores.
- Oficiales y ayudantes de carpinterías de madera o metálica.
- Instaladores en general.

7.2.19.- Gafas protectoras contra el polvo.

Especificación técnica

Unidad de gafas antipolvo, con montura de vinilo, con ventilación indirecta, sujeción a la cabeza mediante cintas textiles elásticas contra las alergias y visor panorámico de policarbonato. Con marca CE., según normas E.P.I.

Se tienen fundamentalmente dos tipos de gafas de protección:

- Gafas de montura universal.

Son protectores de los ojos cuyos oculares están acoplados en una montura con patillas (con o sin protectores laterales).

- Gafas de montura integral.

Son protectores de los ojos que encierran de manera estanca la región orbital y en contacto con el rostro.

Aparte de para el riesgo contra el que están diseñadas, las gafas de protección se clasifican en función de los siguientes elementos:

- Según los datos relativos a la montura del protector:
  - Según el tipo de montura se tienen las siguientes categorías:
    - Universal simple.
    - Universal doble.
    - Integral simple.
    - Integral doble.
    - Adaptables al rostro.
    - Tipo cazoleta.
    - Suplementaria.
  - Según el sistema de sujeción, se tiene:
    - Por patillas laterales.

  - Por anda de cabeza.
  - Acopladas a casco.
  - Por arnés.
- Según el sistema de ventilación pueden ser con ventilación o sin ventilación.
- Según la protección lateral pueden ser con protección lateral o sin protección lateral.

- Según los datos relativos al ocular del protector:
  - Según el material del protector, se tiene:
    - Cristal mineral.
    - Orgánico.
    - Malla.
  - Según su clase óptica pueden ser tipo 1,2 ó 3 (ordenadas de mayor a menor calidad óptica).
  - Según sus características ópticas pueden ser correctoras o no.

Obligación de su uso

En la realización de todos los trabajos con producción de polvo, reseñados en el "análisis de riesgos detectables" de la "memoria".

Ámbito de obligación de su utilización

En cualquier punto de la obra, en la que se trabaje dentro de atmósferas con producción o presencia de polvo en suspensión.

Personas que están obligados a la utilización de gafas protectoras contra el polvo

- Peones que realicen trabajos de carga y descarga de materiales pulverulentos que puedan derramarse. Peones que transporten materiales pulverulentos. Peones que derriben algún objeto o manejen martillos neumáticos; pulidoras con producción de polvo no retirado por aspiración localizada o eliminado mediante cortina de agua. Peones especialistas que manejen pasteras o realicen vertidos de pastas y hormigones mediante cubilote, canaleta o bombeo.
- Pintores a pistola.
- Escayolistas sujetos al riesgo.
- Enlucidores y revocadores sujetos al riesgo.
- En general, todo trabajador, con independencia de su categoría profesional, que a juicio del "Encargado de seguridad" o del "Coordinador de Seguridad y Salud", esté expuesto al riesgo de recibir salpicaduras o polvo en los ojos.

Marcado

Aparte del obligatorio marcado "CE" conforme a lo dispuesto en los Reales Decretos 1407/1992, 159/1995 y O.M. del 20 de febrero de 1997, también son obligatorias las marcas identificativas del grado de protección para el caso de oculares filtrantes.

Además, pueden aparecer una serie de marcas de seguridad recogidas en las normas armonizadas europeas, que pueden afectar tanto a los oculares como a las monturas. Según esto, se tiene:

Marcado de los oculares.

Se estamparán las siguientes marcas:

- Identificación del fabricante.
- Clase óptica.

Los cubre filtros siempre deberán ser de clase 1.

Para el resto de oculares, cualquiera de las tres clases ópticas existentes es válida.

- Clase de protección.

Esta marca será exclusiva de los oculares filtrantes, y se compone de los siguientes elementos (ambos irán separados por un guión en el marcado):

- Número de código:

Es un indicador del tipo de radiaciones para las que es utilizable el filtro.

La clave de los números de códigos es la siguiente:

  - 2: filtro ultravioleta, puede alterar el reconocimiento de los colores.
  - 3: filtro ultravioleta que permite un buen reconocimiento del color.
  - 4: filtro infrarrojo.
  - 5: filtro solar sin requisitos para el infrarrojo.
  - 6: filtro solar con requisitos para el infrarrojo.

- Grado de protección:

Es un indicador del "oscurecimiento" del filtro, y da una idea de la cantidad de luz visible que permite pasar.

- Resistencia mecánica.

Las características de resistencia mecánica del ocular, en caso de existir, se

identificarán por alguno de los símbolos siguientes:

Sin símbolo: resistencia mecánica mínima.

S: resistencia mecánica incrementada.

F: resistencia al impacto de baja energía.

B: resistencia al impacto de media energía.

A: resistencia al impacto de alta energía.

- No adherencia del metal fundido y resistencia a la penetración de sólidos calientes. Los oculares que satisfagan este requisito irán marcados con el número 9.
- Resistencia al deterioro superficial por partículas finas.

Los oculares que satisfagan este requisito irán marcados con la letra K.

- Resistencia al empañamiento.

Los oculares que satisfagan este requisito irán marcados con la letra N.

- Marcado de los oculares laminados.

Al objeto de situar de cara al exterior las capas que pueden romper de forma peligrosa, estos oculares deben ser identificados con una señal en la parte nasal de la cara anterior para evitar un montaje incorrecto.

Marcado de la montura.

Para las monturas, en las normas armonizadas se contemplan las siguientes marcas:

Identificación del fabricante.

Número de la norma europea EN 166.

Campo de uso.

Vendrá reseñado por los siguientes símbolos que le sean de aplicación:

Sin símbolo: uso básico.

3: Líquidos.

4: Partículas de polvo gruesas.

5: Gas y partículas de polvo finas.

8: Arco eléctrico de cortocircuito.

9: Metal fundido y sólidos calientes.

Resistencia al impacto de partículas a gran velocidad.

Serán de aplicación los símbolos que a continuación se referencian:

F: Impacto a baja energía. Válido para todo tipo de protectores.

B: Impacto a media energía. Sólo válido para gafas de montura integral y pantallas faciales.

A: Impacto a alta energía. Sólo válido para pantallas faciales.

7.2.20.- Gafas de seguridad de protección contra las radiaciones de soldadura y oxicorte.

Especificaciones técnicas

Unidad de gafas de seguridad para soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte. Fabricadas con cazoletas de armadura rígida con ventilación lateral indirecta graduable y montura ajustable; dotadas con filtro recambiables y abatibles sobre cristales neutros anti-impactos. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su uso

En todos los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, de forma optativa, con respecto uso de las pantallas de protección.

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra, durante la realización de trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, independientemente del sistema de contratación utilizado.

Personas que están obligados a la utilización de gafas de seguridad de protección contra las radiaciones de soldadura y oxicorte

- Discrecionalmente los oficiales y ayudantes de soldadura a cambio de la pantalla de protección.
- Los peones sueltos de ayuda a las tareas de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

8.- SEÑALIZACIÓN DE LA 0BRA.

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997, que no se reproduce por economía documental. Desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de noviembre de 1.995 de Prevención de Riesgos Laborales.

En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por transcritos a este pliego de condiciones técnicas y particulares, como normas de obligado cumplimiento.

8.1.- Descripción técnica.

CALIDAD: Serán nuevas, a estrenar. Con el fin de economizar costos se eligen y valoran los modelos adhesivos en tres tamaños comercializados: pequeño, mediano y grande.

***Señal de riesgos en el trabajo normalizada según el Real Decreto 485 de 1.977 de 14 de abril*.**

Con el fin de no aumentar innecesariamente el texto de este pliego de condiciones de seguridad y Salud, deben tenerse por transcritas en él, las literaturas de las mediciones referentes a la señalización de riesgos en el trabajo. Su reiteración es innecesaria.

Las señales se ubicarán según lo descrito en los planos del Anejo Nº 18.

Está previsto el cambio de ubicación de cada señal mensualmente como mínimo para garantizar su máxima eficacia, Se pretende que por integración en el "paisaje habitual de la obra" no sea ignorada por los trabajadores.

Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada.

Se instalarán en los lugares y a las distancias que se indican en los planos específicos de señalización.

Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice su eficacia.

***Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores de la señalización vial*.**

Se hará entrega a los montadores de las señales del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción que estará archivado a disposición del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y en su caso, de la Autoridad Laboral.

La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que no

existan accidentes en la obra. Considere que una señal es necesaria para avisar a sus compañeros de la existencia de algún riesgo, peligro o aviso necesario para su integridad física.

La señalización de riesgos en el trabajo, no se monta de una forma caprichosa. Debe seguir lo más exactamente posible, los planos que para ello le suministre el Encargado de Seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos y que cumplen con las especificaciones necesarias para garantizar su eficacia.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el lugar de señalización, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran. Si por cualquier causa, observa que una o varias señales no quedan lo suficientemente visibles, no improvise, consulte con el Encargado de Seguridad o con el Coordinador de Seguridad y Salud, para que te den una solución eficaz, luego, póngala en práctica.

Avise al Coordinador de Seguridad y Salud o al Encargado de Seguridad para que se cambie de inmediato el material usado o seriamente deteriorado. En este proyecto el material de seguridad se abona; se exige, por lo tanto, nuevo, a estrenar.

Considere que es usted quien corre los riesgos que anuncia la señal mientras la instala. Este montaje no puede realizarse a destajo.

Tenga siempre presente, que la señalización de riesgos en el trabajo se monta, mantiene y desmonta por lo general, con la obra en funcionamiento. Que el resto de los trabajadores no saben que se van a encontrar con usted y por consiguiente, que laboran confiadamente. Son acciones de alto riesgo. Extreme sus precauciones.

Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

- Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.
- Ropa de trabajo, preferiblemente un "mono" con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100xlOO.
- Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.
- Botas de seguridad, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones.
- Cinturón de seguridad, clase T", que es el especial para que, en caso de posible caída al vacío usted no sufra lesiones importantes.

Debe saber que todos los equipos de protección individual que se le suministren, deben tener la certificación impresa de la marca "CE", que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Por último, desearle éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la seguridad y Salud de esta obra.

Esta señalización cumplirá con el nuevo Código de la Circulación y con el contenido de la Norma de carreteras 8.3-IC, señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado promulgada por el "MOPU"., que no se reproducen por economía documental.

En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por transcritos a este pliego de condiciones técnicas y particulares como características de obligado cumplimiento.

CALIDAD: Serán nuevas, a estrenar.

Señal de tráfico normalizada según la norma de carreteras "8.3-IC" -Señalización, balizamiento, defensa limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

De forma general, habrá que tener en cuenta las siguientes indicaciones:

No se instalarán en los paseos o arcenes, pues ello constituiría un obstáculo fijo temporal para la circulación.

Queda prohibido inmovilizarlas con piedras apiladas o con materiales sueltos, se instalará sobre los pies derechos metálicos y trípodes que les son propios.

Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendaciones o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada.

Se instalarán en los lugares y a las distancias que se indican en los planos específicos señalización vial.

Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice la eficacia de la señalización vial instalada en esta obra.

En cualquier caso y pese a lo previsto en los planos de señalización vial, se tendrán en cuenta los comentarios y posibles recomendaciones que haga la Jefatura Provincial de Carreteras a lo largo de la realización de la obra y por su especialización, los de la

Guardia Civil de Tráfico.

Se hará entrega a los montadores de las señales del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción, que estará archivado a disposición del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y en su caso, de la Autoridad Laboral.

La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que no existan accidentes de carretera en el tramo de la obra.

La señalización vial no se monta de una forma caprichosa. Debe seguir lo más exactamente posible, los planos que para ello le suministre el Encargado de Seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos y que cumplen con las especificaciones necesarias para garantizar su eficacia.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el tramo de señalización, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran. Si por cualquier causa, observa que una o varias señales no quedan lo suficientemente visibles, no improvise, consulte con el Encargado de Seguridad o con el Coordinador de Seguridad y Salud, para que te den una solución eficaz, luego, póngala en práctica.

Avise al Coordinador de Seguridad y Salud o al Encargado de Seguridad para que se cambie de inmediato el material usado o seriamente deteriorado. En este proyecto el material de seguridad se abona; se exige, por lo tanto, nuevo, a estrenar.

Considere que es usted quien corre los riesgos de ser atropellado o de caer mientras instala la señalización vial. Este montaje no puede realizarse a destajo. No descuide el estar constantemente revestido con el chaleco reflectante. Compruebe que en su etiqueta dice que está certificado "CE".

Las señales metálicas son pesadas, cárguelas a brazo y hombro con cuidado.

Tenga siempre presente, que la señalización vial se monta, mantiene y desmonta por lo general, con la vía abierta al tráfico rodado. Que los conductores no saben que se van a encontrar con usted y por consiguiente, que circulan confiadamente. Son fases de alto riesgo. Extreme sus precauciones.

Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

- Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.
- Sombrero de paja o gorra de visera, si no existen otros riesgos para la cabeza.
- Ropa de trabajo, preferiblemente un "mono" con bolsillos cerrados por

cremallera, fabricado en algodón 100x100.

- Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.
- Botas de seguridad, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones.
- Cinturón de seguridad, clase "C", que es el especial para que, si debe instalar señales junto a cortados del terreno, sobre terraplenes o sobre banquetas para vías, impida su caída accidental y no sufra usted lesiones.
- Chaleco reflectante, para que usted sea siempre visible incluso en la oscuridad.

Debe saber que todos los equipos de protección individual que se te suministren, deben tener la certificación impresa de la marca "CE", que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Por último, desearle éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la Seguridad y Salud d esta obra.

9.- SISTEMA DE DETECCIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS.

El Constructor adjudicatario, está obligado a recoger en su plan de seguridad y Salud y realizar continuación, las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, bien directamente, o mediante la colaboración contratación con unos laboratorios, mutuas patronales o empresas especializadas, con el fin de detectar 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 oxigeno en las excavaciones de túneles o en mina.
- Presencia de gases tóxicos o explosivos, en las excavaciones de túneles, o en mina.
- Presencia de gases tóxicos en los trabajos de pocería.
- Nivel acústico de los trabajos y de su entorno.
- dentificación 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 al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para la toma de decisiones.

10.- SISTEMAS APLICADOS PARA LA EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

La autoría del estudio de Seguridad y Salud, para evaluar las alternativas propuestas por el Contratista adjudicatario en su plan de seguridad y Salud, utilizará los siguientes criterios técnicos:

- Respecto la protección colectiva.

El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa, no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los que tiene la solución de un riesgo decidida en este trabajo.

La propuesta alternativa, no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la que pretende sustituir; se considera que: a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.

No puede ser sustituida por equipos de protección individual. No aumentará los costos económicos previstos.

No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.

No será de calidad inferior a la prevista en este estudio de seguridad y Salud.

Las soluciones previstas en este estudio de seguridad, que estén comercializadas con garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal, (fabricadas en taller o en la obra), salvo que estas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos y la firma de un técnico competente.

- Respecto los equipos de protección individual.

Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas en este estudio de seguridad.

No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad decidida en este estudio de seguridad.

- Respecto a otros asuntos.

El plan de seguridad y Salud, debe contestar fielmente a todas las obligaciones contenidas en este estudio de seguridad y Salud.

El plan de seguridad y Salud, reproducirá la estructura de este estudio de seguridad

y Salud, con el fin de abreviar en todo lo posible, el tiempo necesario para realizar su análisis y proceder a los trámites de aprobación.

El plan de seguridad y Salud, suministrará el "plan de ejecución de la obra" que propone el Contratista adjudicatario como consecuencia de la oferta de adjudicación de la obra, conteniendo como mínimo, todos los datos que contiene el de este estudio de seguridad y Salud.

11.- CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MAQUINAS Y EQUIPOS.

Todos los medios auxiliares a utilizar en la ejecución de las distintas unidades de obra deberán ser diseñados, fabricados y montados como un sistema integrado de seguridad conjunto, con sus correspondientes marcados y homologaciones.

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.

El uso, 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 editado por su fabricante.

Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados su 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 adjudicatario, en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e intentar incluirlos, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.

12.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA.

12.1.- Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados comercializados metálicos.

Estos servicios quedan resueltos mediante la instalación de módulos metálicos prefabricados comercializados en chapa emparedada con aislamiento térmico y acústico,

montados sobre soleras ligeras de hormigón que garantizarán su estabilidad y buena nivelación. Los planos y las "literaturas" y contenido de las mediciones, aclaran las características técnicas que deben reunir estos módulos, su ubicación e instalación. Se considera unidad de obra de seguridad, su recepción, instalación, mantenimiento, retirada y demolición de la solera de cimentación.

Características principales

Dispuestos según el detalle de los planos de este estudio de seguridad e higiene.

Cimentación de hormigón en masa de 150 Kg., de cemento Portland.

Módulos metálicos comercializados en chapa metálica aislante pintada contra la corrosión, en las opciones de compra o de alquiler mensual. Se han previsto en la opción de alquiler mensual, el alquiler de una caseta conteniendo la distribución e instalaciones necesarias expresadas en el cuadro informativo. Dotados de la carpintería metálica necesaria para su ventilación, con acristalamiento simple en las ventanas, que a su vez, estarán dotadas con hojas practicables de corredera sobre guías metálicas, cerradas mediante cerrojos de presión por mordaza simple.

Carpintería y puertas de paso formadas por cercos directos para mampara y hojas de paso de madera, sobre cuatro pernos metálicos. Las hojas de paso de los retretes y duchas, serán de las de tipo rasgado a 50 cm., sobre el pavimento, con cierre de manivela y cerrojillo. Las puertas de acceso poseerán cerraja a llave.

Instalaciones

Módulos dotados de fábrica, de fontanería para agua caliente y fría y desagües, con las oportunas griferías, sumideros, desagües, aparatos sanitarios y duchas, calculadas en el cuadro informativo. Todas las conducciones están previstas en "PVC".

De electricidad montada, iniciándola desde el cuadro de distribución, dotado de los interruptores magnetotérmicos y diferencial de 30 mA; distribuida con manguera contra la humedad, dotada de hilo de toma de tierra. Se calcula un enchufe por cada dos lavabos.

12.2.- Acometidas.

Se acometerá en los puntos disponibles a pie del lugar de trabajo, dado que cuenta con estos servicios. Las condiciones técnicas y económicas consideradas en este estudio de seguridad y salud, son las mismas que las señaladas para el uso de estos servicios en el pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto de la obra o del contrato de adjudicación.

Acometidas

Teniendo en cuenta que la construcción se realiza en un lugar despoblado, sin los servicios urbanos de acometidas de agua potable y desagües, así como electricidad, la solución prevista es: los desagües (realizarán a fosas sépticas prefabricadas para el uso de 40 trabajadores.

Acometidas, energía eléctrica, agua potable

El suministro de energía eléctrica al comienzo de la obra y antes de que se realice la oportuna acometida eléctrica de la obra, se realizará mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasóleo, Se le considera un medio auxiliar necesario para la ejecución de la obra, consecuentemente no se valora en el presupuesto de seguridad. La acometida de agua potable, se realizará a la tubería de suministro especial para la obra, que tiene idéntico tratamiento económico que el descrito en el punto anterior.

13.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA.

Las oras pueden incendiarse como todo el mundo conoce por todos los siniestros de trascendencia ampliamente divulgados por los medios de comunicación social. Esta obra, como la mayoría, está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente para evitarlos o extinguirlos, se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

Queda prohibida la realización de hogueras, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.

El Contratista adjudicatario, queda obligado a suministrar en su plan de Seguridad y Salud, un plano en el que se plasmen unas vías de evacuación, para las fases de construcción según su plan de ejecución de obra y su tecnología propia de construcción. Es evidente, que en fase de proyecto, no es posible establecer estas vías, si así se proyectaran quedarían reducidas al campo teórico.

Se establece como método de extinción de incendios, el uso de extintores cumpliendo la norma UNE 23,110, aplicándose por extensión, la norma NBE CP1-96.

En este estudio de seguridad y Salud, se definen una serie de extintores aplicando las citadas normas. Su lugar de instalación queda definido en los planos adjuntos. El Contratista adjudicatario, respetará en su plan de Seguridad y Salud el nivel de prevención diseñado, pese a la libertad que se le otorga para modificarlo según la

conveniencia de sus propios: sistema de construcción y de organización.

13.1.- Extintores de incendios.

Definición técnica de la unidad

Calidad: Los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar.

Los extintores serán los conocidos con los códigos "A", 11BI, y los especiales para fuegos eléctricos. En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, quedan definidas todas sus características técnicas, que deben entenderse incluidas en este pliego de condiciones técnicas y particulares y que no se reproducen por economía documental.

Lugares de esta obra en los que se instalarán los extintores de incendios:

- Vestuario y aseo del personal de la obra. Comedor del personal de la obra.
- Local de primeros auxilios.
- Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea principal o subcontratada.
- Almacenes con productos o materiales inflamables.
- Cuadro general eléctrico.
- Cuadros de máquinas fijas de obra.
- Dobladora mecánica de ferralla.
- Almacenes de material y talleres.
- Acopios especiales con riesgo de incendio.

Está prevista además, la existencia y utilización, de extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

13.2.- Mantenimiento de los extintores de incendios.

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el Contratista adjudicatario de la obra con una empresa especializada colaboradora del ministerio de industria para esta actividad.

13.3.- Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios.

Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.

En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra WIND0W.

Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que mostrará la siguiente leyenda.

Normas para uso del extintor de incendios

En caso de incendio, descuelgue el extintor.

Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.

Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.

Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.

Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al "Servicio Municipal de Bomberos" lo más rápidamente que pueda.

14.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES.

El Contratista adjudicatario está legalmente obligado a formar en el método de trabajo correcto a todo el personal a su cargo; es decir, en el método de trabajo seguro; de tal forma, que todos los trabajadores de esta obra, deberán tener conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección,

Independientemente de la formación que reciban de tipo convencional esta información específica se les dará por escrito, utilizando los textos que para este fin se incorporan a este pliego de condiciones técnicas y particulares.

14.1.- Cronograma formativo.

A la vista del camino crítico plasmado en la memoria de este estudio de Seguridad y Salud, está prevista la realización de unos cursos de formación para los trabajadores, capaces de cubrir los siguientes objetivos generales:

- Divulgar los contenidos preventivos de este estudio de Seguridad y Salud, una vez convertido en Plan de Seguridad y Salud aprobado.
- Comprender y aceptar su necesidad de aplicación.

- Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Por lo expuesto, se establecen los siguientes criterios, para que sean desarrollados por el Plan de Seguridad y Salud:

- El Contratista adjudicatario suministrará en su plan de seguridad y salud, las fechas en las que se impartirán los cursos de formación en la prevención de riesgos laborales, respetando los criterios que al respecto suministra este estudio de Seguridad y Salud, en sus apartados de "normas de obligado cumplimiento".
- El plan de seguridad recogerá la obligación de comunicar a tiempo a los trabajadores, las normas de obligado cumplimiento y la obligación de firmar al margen del original del citado documento, el oportuno "recibo'. Con esta acción se cumplen dos objetivos importantes: formar de manera inmediata y dejar constancia documental de que se ha efectuado esa formación.

15.- MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA Y DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

El Contratista adjudicatario propondrá al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, dentro de su plan de seguridad y salud, un "programa de evaluación" del grado de cumplimiento de lo dispuesto en el texto de este pliego de condiciones en materia de prevención de riesgos laborales, capaz de garantizar la existencia de la protección decidida en el lugar y tiempos previstos, su eficacia preventiva real y el mantenimiento, reparación y sustitución, en su caso, de todas las protecciones que se ha decidido utilizar. Este programa contendrá como mínimo:

La metodología a seguir según el propio sistema de construcción del Contratista adjudicatario.

La frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar.

Los itinerarios para las inspecciones planeadas.

El personal que prevé utilizar en estas tareas.

El informe análisis, de la evolución de los controles efectuados.

16.- ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.

16.1.- Acciones a seguir.

El accidente laboral significa un fracaso de la prevención de riesgos por multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control.

Por ello, es posible que pese a todo el esfuerzo desarrollado y nuestra intención preventiva, se produzca algún fracaso.

El Contratista adjudicatario queda obligado a recoger dentro de su "Plan de Seguridad y Salud" los siguientes principios de socorro:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
- En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
- El Contratista adjudicatario comunicará, a través del "plan de seguridad y salud" que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.
- El Contratista adjudicatario comunicará, a través del "Plan de Seguridad y Salud" que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencia¡, que se suministra en este estudio de Seguridad y Salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario.
- El Contratista adjudicatario, queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; este rótulo contendrá

como mínimo los datos del cuadro siguiente, cuya realización material queda a la libre disposición del Contratista adjudicatario.

En caso de accidente laboral acudir al centro de salud u hospital más próximo:

Centro de Salud (Publico)

- Dirección: Paseo de Guiniguada, s/n, 35300, Santa Brígida.
- Teléfono Centro Salud: 928 644 526
- Teléfono de urgencias: 928 64 49 13

Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín (Público)

- Dirección: Barranco de la Ballena, s/n, 35010, Las Palmas de Gran Canaria.
- Teléfono hospital: 928 450 000
- Teléfono de urgencias: 928 449 393

Complejo Hospitalario Universitario Insular (Publico)

- Dirección: Avenida Marítima del Sur, s/n, 35016, Las Palmas de Gran Canaria.
- Teléfono hospital (centralita): 928 440 000 / 928 444 500
- Teléfono de urgencias: 928 444 321

Otros teléfonos de interés

- Ambulancias: 112
- Urgencias: 112
- Policía Local: 928 640 061
- Protección civil: 928 648 091
- Consorcio de Bomberos de Gran Canaria: 928 280 848

- El Contratista adjudicatario instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja Din A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

16.2.- Itinerario más adecuado a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados.

El Contratista adjudicatario queda obligado a incluir en su plan de seguridad y Salud, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado.

16.3.- Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral.

El Contratista adjudicatario queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones inmediatas en el caso de que se produzca un accidente laboral:

Accidentes de tipo leve

- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Dirección Facultativa de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes de tipo grave

- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes mortales

- Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento M cadáver y a las investigaciones judiciales.
- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de

investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

16.4.- Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral.

Con el fin de informar a la obra de sus obligaciones administrativas en caso de accidente laboral, el Contratista adjudicatario queda obligado a recoger en su plan de seguridad y salud, una síncopa de las actuaciones administrativas a las que está legalmente obligado.

16.5.- Maletín Botiquín de primeros auxilios.

En la obra y en los lugares señalados en los planos, se instalará un maletín botiquín de primeros auxilios, conteniendo todos los artículos que se especifican a continuación:

agua oxigenada	bolsa para agua o hielo
alcohol de 96 grados	guantes esterilizados
tintura de iodo	termómetro clínico
mercurocromo" o "cristalmina	apósitos autoadhesivos
amoniaco	antiespasmódicos
gasa estéril	analgésicos
algodón hidrófilo estéril	tónicos cardiacos de urgencia
esparadrapo antialérgico	jeringuillas desechables
torniquetes antihemorrágicos	

Las literaturas de las mediciones y presupuesto especifican las marcas, calidades y cantidades necesarias, que deben tenerse por incluidas en este pliego de condiciones técnicas y particulares, y que no se reproducen por economía documental.

17.- CRONOGRAMA DE CUMPLIMENTACIÓN DE LAS LISTAS DE CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD DE LA OBRA.

El Contratista adjudicatario, suministrará en su plan de seguridad y salud, el cronograma de cumplimentación de las listas de control del nivel de seguridad de la obra. La forma de presentación preferida, es la de un gráfico coherente con el que muestra el plan de ejecución de la obra suministrado en este estudio de seguridad y salud.

Con el fin de respetar al máximo la libertad empresarial y su propia organización de los trabajos, se admitirán previo análisis de operatividad, las listas de control que componga o tenga en uso común el Contratista adjudicatario. El contenido de las listas de control será coherente con la ejecución material de las protecciones colectivas y con la entrega y uso de los equipos de protección individual.

Si el Contratista adjudicatario carece de los citados listados o se ve imposibilitado para componerlos, deberá comunicarlo inmediatamente tras la adjudicación de la obra, a esta autoría del estudio de seguridad y salud, con el fin de que le suministre los oportunos modelos para su confección e implantación posterior en ella.

18.- SEGUIMIENTO DE SINIESTRALIDAD EN LA OBRA.

El Seguimiento de siniestralidad en la obra tiene como objetivo la integración efectiva de la actividad preventiva de las empresas y trabajadores autónomos de la obra y la implantación real de la coordinación empresarial como medios para reducir la siniestralidad laboral, todo ello a través de una serie de compromisos que asumen tanto la empresa principal, como las subcontratas y trabajadores autónomos intervinientes en un mismo centro de trabajo.

Para llevar a cabo el seguimiento de siniestralidad, nos apoyaremos en los índices de siniestralidad por obra. El conocimiento de estos índices es fundamental para establecer un seguimiento, tanto global por obra como individual por empresas, de “los resultados” y “eficacia” de la actividad preventiva, que permita establecer las oportunas medidas correctoras durante el propio proceso de ejecución de las obras. Asimismo nos permitirá, a lo largo del tiempo, establecer índices de referencia y objetivos a alcanzar.

Las empresas contratistas deberán entregar trimestralmente las fichas que constituyen en su conjunto el “SEGUIMIENTO DE LA SINIESTRALIDAD EN OBRA”:

❑ RELACIÓN DE DAÑOS PROFESIONALES DE LA OBRA.

1.- RELACIÓN DE DAÑOS PROFESIONALES				
EMPRESA CONTRATISTA			N.I.S.S.	
CENTRO DE TRABAJO				
NOMBRE DEL TRABAJADOR ACCIDENTADO	FECHA DEL SUCESO	GRAVEDAD L-G-M	RAZON SOCIAL DE LA EMPRESA (E) O DEL TRABAJADOR AUTONOMO (T.A.)	

❑ ÍNDICES DE SINIESTRALIDAD POR EMPRESAS.

2.- ÍNDICES POR EMPRESA							
EMPRESA CONTRATISTA					N.I.S.S.		
CENTRO DE TRABAJO				PERÍODO CONSIDERADO (1)			
NOMBRE DE CADA EMPRESA O TRABAJADOR AUTÓNOMO	Número de daños profesionales	Número de jornadas perdidas	Número de horas trabajadas	ÍNDICE DE FRECUENCIA		ÍNDICE DE GRAVEDAD	
				Mensual	Acumulado (2)	Mensual	Acumulado (2)

(1) Indíquese el período que proceda: enero-marzo, abril-junio, julio-septiembre, octubre-diciembre.
(2) Acumulado desde el inicio de la obra.

- INDICES DE SINIESTRALIDAD GLOBAL DE LA OBRA.

3.- SEGUIMIENTO DE ÍNDICES GLOBALES DE OBRA							
EMPRESA CONTRATISTA					N.I.S.S.		
CENTRO DE TRABAJO				PERÍODO CONSIDERADO (1)			
AÑO	Número de daños profesionales	Número de jornadas perdidas	Número de horas trabajadas	ÍNDICE DE FRECUENCIA		ÍNDICE DE GRAVEDAD	
				Mensual	Acumulado (1)	Mensual	Acumulado (1)
ENERO							
FEBRERO							
MARZO							
ABRIL							
MAYO							
JUNIO							
JULIO							
AGOSTO							
SEPTIEMBRE							
OCTUBRE							
NOVIEMBRE							
DICIEMBRE							

(1) Acumulado desde el inicio de la obra.

Página ..... de .....

$$IF = \frac{\text{Nº de daños profesionales}}{\text{Nº de horas hombre trabajadas}} \times 1.000.000$$

$$IG = \frac{\text{Nº de jornadas perdidas}}{\text{Nº de horas hombre trabajadas}} \times 1.000$$

Para un mejor seguimiento del conjunto de la siniestralidad ocurrida en cada obra, utilizaremos el concepto de daños profesionales englobando en él tanto los accidentes de trabajo como las enfermedades profesionales notificadas en el transcurso de la obra.

Para el cálculo de los índices de siniestralidad, se considerarán las siguientes pautas :

- Índice de Frecuencia

  Es la relación existente entre el número de accidentes con baja registrados en un determinado periodo de tiempo y el total de horas - hombre trabajadas durante ese período de tiempo. Representa el número de accidentes con baja ocurridos por cada millón de horas - hombre trabajadas.

  Se obtiene mediante la expresión siguiente:

$$IF = \frac{\text{Nº de daños profesionales}}{\text{Nº de horas hombre trabajadas}} \times 1.000.000$$

- Índice de Gravedad

  Es la relación existente entre el número de jornadas perdidas por daños

profesionales en un determinado periodo de tiempo y el total de horas – hombre trabajadas durante ese período. Representa el número de jornadas perdidas con ocasión de los daños profesionales con baja por cada mil horas trabajadas.

Se obtiene mediante la siguiente expresión:

$$IG = \frac{\text{Nº de jornadas perdidas}}{\text{Nº de horas hombre trabajadas}} \times 1.000$$

19.- CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

El Contratista adjudicatario, incluirá en su "plan de seguridad y salud", el modelo del "parte de entrega de equipos de protección individual" que tenga por costumbre utilizar en sus obras. Si no lo posee deberá componerlo y presentarlo a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Contendrá como mínimo los siguientes datos:

- Número del parte.
- Identificación del Contratista principal.
- Empresa afectada por el control, sea principal, subcontratista o autónomo.
- Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.
- Oficio o empleo que desempeña.
- Categoría profesional.
- Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.
- Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.
- Firma y sello de la empresa principal.

Estos partes estarán confeccionados por duplicado. El original de ellos, quedará archivado en poder del Encargado de Seguridad y Salud, la copia se entregará al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

20.- PERFILES HUMANOS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN.

20.1.- Servicio de prevención

Independientemente, del modelo de organización de cada subcontrata, el Plan de Seguridad deberá contemplar la obligatoriedad de que en la obra, exista en todo momento, un servicio de prevención compuesto por un Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales, con categoría de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y/o Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, dos cuadrillas o brigadas de seguridad, y un

jefe de brigada compuesto formación mínima en materia de prevención de riesgos laborales.

20.2.- Encargado de seguridad y salud.

En esta obra, con el fin de poder controlar día a día y puntualmente la prevención y protección decididas, es necesaria la existencia de un Encargado de Seguridad, que será contratado por el Contratista adjudicatario de la obra.

- Perfil del puesto de trabajo de Encargado de seguridad

Auxiliar Técnico de obra, con capacidad de entender y trasmitir los contenidos del plan de seguridad y salud.

Con capacidad de dirigir a los trabajadores de la Cuadrilla de Seguridad y Salud.

- Funciones del Encargado de Seguridad en la obra

La autoría de este estudio de seguridad y salud, considera necesaria la presencia continua en la obra de un Encargado de Seguridad que garantice con su labor cotidiana, los niveles de prevención plasmados en este estudio de seguridad y salud con las siguientes funciones técnicas, que se definen en el conjunto de riesgos y prevención detectados para la obra correspondiente al **Proyecto de Reordenación de Tráfico en la GC-310, P.K. 1+400 a 1+800, Acceso al Jardín Botánico Viera y Clavijo**.

- Funciones a realizar por el Encargado de seguridad

Seguirá las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Informará puntualmente del estado de la prevención desarrollada al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Controlará y dirigirá, siguiendo las instrucciones del plan que origine este estudio de seguridad y Salud, el montaje, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas.

Dirigirá y coordinará la cuadrilla de seguridad y Salud.

Controlará las existencias y consumos de la prevención y protección decidida en el plan de seguridad y salud aprobado y entregará a los trabajadores y visitas los equipos de protección individual.

Medirá el nivel de la seguridad de la obra, cumplimentando las listas de seguimiento y control, que entregará a la jefatura de obra para su conocimiento y al Coordinador en

materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que tome las decisiones oportunas.

Realizará las mediciones de las certificaciones de seguridad y Salud, para la jefatura de obra.

Se incorporará como vocal, al Comité de Seguridad y Salud de la obra, si los trabajadores de la obra no ponen inconvenientes para ello y en cualquier caso con voz pero sin voto si los trabajadores opinan que no debe tomar parte en las decisiones de este órgano de la prevención de riesgos.

20.3.- Cuadrilla de seguridad.

Estará formada por un oficial y tres peones.

El Contratista adjudicatario, queda obligado a la formación de estas personas en las normas de seguridad que se incluyen dentro del plan que origine este estudio de seguridad y salud, para garantizar, dentro de lo humanamente posible, que realicen su trabajo sin accidentes.

21.- NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN.

Las personas designadas lo serán con su expresa conformidad, una vez conocidas la responsabilidades y funciones que aceptan y que en síntesis se resumen en esta frase: "realizar su trabajo lo mejor que puedan, con la máxima precaución y seguridad posibles, contra su propios accidentes". Carecen de responsabilidades distintas a las de cualquier otro ciudadano que trabaje en la obra; es decir, como todos los españoles, tienen la misma obligación de cumplir con la legislación vigente. El resto de apreciaciones que se suelen esgrimir para no querer aceptar este puesto de trabajo, son totalmente subjetivas y falsas.

El plan de seguridad y Salud, recogerá los siguientes documentos para que sean firmados por los respectivos interesados. Estos documentos tienen por objeto revestir de la autoridad necesaria a las personas, que por lo general no están acostumbradas a dar recomendaciones de prevención de riesgos laborales o no lo han hecho nunca. Se suministra a continuación para ello un solo documento tipo, que el Contratista adjudicatario debe adaptar en su plan, a la figura de: encargado de Seguridad y Salud, cuadrilla de seguridad y para el técnico de seguridad en su caso.

Nombre del puesto de trabajo de prevención	Fecha

Actividades que debe desempeñar

Nombre del interesado
Este puesto de trabajo cuenta con todo el apoyo técnico, de la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud, junto con la jefatura de obra

Firmas
La Dirección Facultativa de Seguridad y Salud
El jefe de obra
El interesado
Constructor adjudicatario

Estos documentos, se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de obra. La primera copia, se entregará firmada y sellada en original, a la Dirección Facultativa d Seguridad y Salud; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

22.- NORMAS DE AUTORIZACIÓN DEL USO DE MAQUINARIA Y DE LAS MÁQUINAS- HERRAMIENTAS.

Está demostrado por la experiencia, que muchos de los accidentes de las obras ocurren entre otras causas, por el voluntarismo mal entendido, la falta de experiencia o de formación ocupacional y la impericia. Para evitar en lo posible estas situaciones, se implanta en esta obra la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una

determinada máquina herramienta.

1. El Contratista adjudicatario, queda obligado a componer según su estilo el siguiente documento recogerlo en su plan de seguridad y ponerlo en práctica:

Documento de autorización de utilización de máquinas y máquinas herramientas

Nombre del interesado que queda autorizado	Fecha

Se le autoriza el uso de las siguientes máquinas por estar capacitado para ello:

Firmas
El interesado El jefe de obra Constructor adjudicatario

Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La copia, se entregará firmada y sellada en original al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

23.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA ADJUDICATARIO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.

Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente del Estado Español y sus Comunidades Autónomas, referida a la Seguridad y

Salud en el trabajo y concordantes, de aplicación a la obra.

Elaborar en el menor plazo posible y siempre antes de comenzar la obra, un plan de seguridad cumpliendo con el articulado del Real Decreto: 1.627/1.997 de 24 de octubre, por la que se establece el "libro de incidencias" que respetará el nivel de prevención definido en todos los documentos de este estudio de Seguridad y Salud para la obra: **Proyecto de Reordenación de Tráfico en la GC-310, P.K. 1+400 a 1+800, Acceso al Jardín Botánico Viera y Clavijo**. Requisito sin el cual no podrá ser aprobado.

Incorporar al plan de seguridad y salud, el "plan de ejecución de la obra" incluyendo desglosadamente las partidas de seguridad con el fin de que puedan realizarse a tiempo y de forma eficaz; para ello seguirá fielmente como modelo, el plan de ejecución de obra que se suministra en este estudio de seguridad y salud.

Entregar el plan de seguridad aprobado, a las personas que define el Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de octubre.

Notificar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con quince días de antelación, la fecha en la que piensa comenzar los trabajos, con el fin de que pueda programar sus actividades y asistir a la firma del acta de replanteo, pues este documento, es el que pone en vigencia el contenido del plan de seguridad y salud que se apruebe.

En el caso de que pudiera existir alguna diferencia entre los presupuestos del estudio y el del plan de seguridad y salud que presente el Contratista adjudicatario, acordar las diferencias y darles la solución más oportuna, con la autoría del estudio de Seguridad y Salud antes de la firma del acta de replanteo.

Trasmitir la prevención contenida en el plan de seguridad y salud aprobado, a todos los trabajadores propios, subcontratistas y autónomos de la obra y hacerles cumplir con las condiciones y prevención en él expresadas.

Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual definidos en este pliego de condiciones técnicas y particulares del plan de seguridad y Salud aprobado, para que puedan usarse de forma inmediata y eficaz.

Montar a tiempo todas las protecciones colectivas definidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares del plan de seguridad y salud aprobado, según lo contenido en el plan de ejecución de obra; mantenerla en buen estado, cambiarla de posición y retirada, con el conocimiento de que se ha diseñado para proteger a todos los

trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratistas o autónomos.

Montar a tiempo según lo contenido en el plan de ejecución de obra, contenido en el plan de seguridad y salud aprobado: las “instalaciones provisionales para los trabajadores”.

Mantenerlas en buen estado de confort y limpieza; realizar los cambios de posición necesarios, las reposiciones del material fungible y la retirada definitiva, conocedor de que se definen y calculan estas instalaciones, para ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratistas o autónomos.

Cumplir fielmente con lo expresado en el pliego de condiciones técnicas y particulares del plan de seguridad y salud aprobado, en el apartado: “acciones a seguir en caso de accidente laboral”.

Informar de inmediato de los accidentes: leves, graves, mortales o sin víctimas al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, tal como queda definido en el apartado “acciones a seguir en caso de accidente laboral”.

Disponer en acopio de obra, antes de ser necesaria su utilización, todos los artículos de prevención contenidos y definidos en este estudio de seguridad y salud, en las condiciones que expresamente se especifican dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud.

Colaborar con la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud, en la solución técnico preventiva, de los posibles imprevistos del proyecto o motivados por los cambios de ejecución decididos sobre la marcha, durante la ejecución de la obra.

Incluir en el plan de seguridad y salud que presentará para su aprobación, las medidas preventivas implantadas en su empresa y que son propias de su sistema de construcción, unidas a las que suministramos para el montaje de la protección colectiva y equipos, dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares, formarán un conjunto de normas específicas de obligado cumplimiento en la obra.

En el caso de no tener redactadas las citadas medidas preventivas a las que hacemos mención, lo comunicará por escrito a la autoría de este estudio de seguridad y salud con el fin de que pueda orientarle en el método a seguir para su composición.

Componer en el plan de seguridad y salud, una declaración formal de estar

dispuesto a cumplir con estas obligaciones en particular y con la prevención y su nivel de calidad, contenidas en este estudio de seguridad y salud. Sin el cumplimiento de este requisito, no podrá ser otorgada la aprobación del plan de seguridad y salud.

Componer en el plan de seguridad y salud el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, para que sea conocido por la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud.

A lo largo de la ejecución de la obra, realizar y dar cuenta de ello al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el análisis permanente de riesgos al que como empresario está obligado por mandato de la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, con el fin de conocerlo y tomar las decisiones que sean oportunas.

24.- NORMAS DE MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD.

Las mediciones de los componentes y equipos de seguridad se realizarán en la obra, mediante la licitación de las unidades físicas y patrones, que las definen.

La medición de los equipos de protección individual utilizados, se realizarán mediante el análisis de los partes de entrega definidos en este pliego de condiciones técnicas y particulares, junto con el control del acopio de los equipos retirados por uso, caducidad o rotura.

No se admitirán las mediciones de protecciones colectivas, equipos y componentes de seguridad, de finalidades inferiores a las definidas en este pliego de condiciones.

La certificación del presupuesto de seguridad de la obras correspondientes al "**Proyecto de Reordenación de Tráfico en la GC-310, P.K. 1+400 a 1+800, Acceso al Jardín Botánico Viera y Clavijo**", está sujeta a las normas de certificación, que deber aplicarse al resto de las partidas presupuestarias del proyecto de ejecución, según el contrato de construcción firmado entre la Propiedad y el Contratista adjudicatario. Estas partidas a las que nos referimos, son parte integrante del proyecto de ejecución por definición expresa de la legislación vigente.

25.- NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA LA PREVENCIÓN GENERAL DE RIESGOS.

- Normas de obligado cumplimiento, clasificados por actividades de obra.
- Normas de obligado cumplimiento clasificados por oficios que intervienen en la

obra.

- Normas de obligado cumplimiento clasificados por los medios auxiliares a utilizar en la obra.
- Normas de obligado cumplimiento clasificados por la maquinaria a intervenir en la obra.
- Normas de obligado cumplimiento clasificados por las instalaciones de la obra.

26.- ORDEN Y LIMPIEZA DE LA OBRA

Las vías de circulación interna, las zonas de tránsito y los locales y lugares de trabajo, así como los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, deberán mantenerse siempre en buen estado de salubridad y salud, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias.

Los suelos de las vías de circulación interior y zonas de tránsito, así como los de los locales y lugares de trabajo, deberán estar siempre libres de obstáculos, protuberancias, agujeros, elementos punzantes o cortantes, sustancias resbaladizas y, en general, de cualquier elemento que pueda ser causa de riesgo para la salud y seguridad de los trabajadores.

En los locales y lugares de trabajo y las zonas de tránsito susceptibles de producir polvo, la limpieza se efectuará por medios húmedos cuando no sea peligroso, o mediante aspiración en seco cuando el proceso productivo lo permita. Todos los locales y lugares de trabajo deberán someterse a una limpieza periódica, con la frecuencia necesaria. Cuando el trabajo sea continuo se extremarán las precauciones para evitar efectos desagradables o nocivos del polvo y residuos y los entorpecimientos que la misma limpieza pueda causar en el trabajo.

Las operaciones de limpieza se realizarán con mayor esmero en las inmediaciones de los lugares ocupados por máquinas, aparatos o dispositivos cuya utilización ofrezca mayor peligro. El pavimento no estará encharcado y se conservará limpio de aceite, grasas u otras materias resbaladizas.

Los operarios encargados de la limpieza de los locales, lugares de trabajo o de elementos de las instalaciones de la obra, que ofrezcan peligro para su salud al realizarla, serán provistos del equipo protector adecuado. Los aparatos, máquinas e instalaciones deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza por los trabajadores encargados de su manejo.

Como líquidos de limpieza o desengrasado, se emplearán, preferentemente,

detergentes. En los casos en que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina u otros derivados del petróleo, estará prohibido fumar en las proximidades, lo que se advertirá convenientemente.

27.- PRESENCIA DE RECURSOS PREVENTIVOS.

Lo dispuesto en el artículo 32 bis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales será de aplicación en las obras de construcción reguladas por el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesario en los siguientes casos:

a) cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva y simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

b) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

c) Cuando la necesidad de dichas presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:

a) Uno o varios trabajadores designados de la empresa.

b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.

c) Uno o varios miembros del o los servicio de prevención ajenos concertados por la empresa.

Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

Los recursos preventivos deberán tener capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo

en que se mantenga la situación que determine su presencia.

No obstante, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajos designados, reúnan los conocimientos, la calificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos nombrados anteriormente y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico. En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

La preceptiva presencia de recursos preventivos se aplicará a cada contratista.

La preceptiva presencia de recursos preventivos tendrá como objetivo vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas.

Todo lo comentado anteriormente se entiende sin perjuicio de las obligaciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El recurso preventivo tendrá una dedicación de al menos el 50% del plazo de duración de la obra.

28.- EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

El plan de seguridad y salud será compuesto por el Contratista adjudicatario, cumpliendo los siguientes requisitos; si incumple alguno de ellos, la aprobación del plan de seguridad y salud no podrá ser otorgada:

- Cumplirá las especificaciones de los Reales Decretos 1.627/1.997 de 24 de octubre y el contratista adjudicatario de la obra queda obligado a introducir el Plan de Seguridad y Salud sus Normas de Prevención de Empresa. Sí no cumple con este requisito, el Plan de Seguridad ni siquiera podrá ser aprobado. Siendo requisito indispensable, el que se pueda aprobar antes de proceder a la firma de la citada acta, que recogerá expresamente el cumplimiento de tal circunstancia.
- Respetará escrupulosamente el contenido de todos los documentos integrantes de este estudio de seguridad y salud, limitándose a realizar la adaptación a la tecnología de construcción que es propia del Contratista adjudicatario, analizando y completando todo aquello que crea menester para lograr el cumplimiento de los objetivos contenidos en este estudio. Además está obligado a suministrar, los documentos y definiciones que se le exigen, especialmente el plan de ejecución de

obra, conteniendo de forma desglosada las partidas de seguridad y salud. Para ello, tomará como modelo de mínimos el plan de ejecución de obra que se incluye en este estudio de seguridad y salud.

- Respetará la estructura de este estudio de seguridad y salud.
- Suministrará planos de calidad técnica, planos de ejecución de obra con los detalles oportunos para su mejor comprensión.
- No contendrá croquis de los llamados "fichas de seguridad" de tipo genérico, de tipo publicitario, de tipo humorístico o de los denominados de divulgación, salvo si los incluye en una separata formativa informativa para los trabajadores totalmente separada del cuerpo documental del plan de seguridad y salud. En cualquier caso, estos croquis aludidos, no tendrán la categoría de planos de seguridad y en consecuencia, nunca se aceptarán como substitutivos de ellos.
- No podrá ser sustituido por ningún otro tipo de documento, que no se ajuste a lo especificado en los apartados anteriores.
- La empresa del Contratista adjudicatario estará identificada en cada página y en cada plano del plan de seguridad y salud.
- El nombre de la obra que previene, aparecerá en el encabezamiento de cada página y en el cajetín identificativo de cada plano.
- Se presentará encuadernado a tamaño DIN A4, con anillas, tornillos, "gusanillo de plástico" o con alambre continuo.

  - Todos sus documentos: memoria, pliego de condiciones técnicas y particulares, mediciones y presupuesto, estarán sellados en su última página con el sello oficial del contratista adjudicatario de la obra. Los planos, tendrán impreso el sello mencionado en su cajetín identificativo o carátula.

- El Plan de Seguridad y Salud establecerá la forma de llevar a cabo la presencia del/los recurso/s preventivo/s necesarios.

29.- PLAN DE EVACUACIÓN Y EMERGENCIA

El plan de evacuación y emergencia será redactado por el Contratista adjudicatario, de tal forma, que en caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder ser evacuados rápidamente y en las condiciones de máxima seguridad para los trabajadores. El número, distribución y dimensiones de las vías y salidas de emergencia que habrán de disponerse se determinarán en función de: uso, equipos, dimensiones, configuración de las obras, fase de ejecución en que se encuentren las obras y número máximo de personas que puedan estar presentes. Las vías de evacuación y salidas de emergencia

deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad. Deberán señalizarse conforme a la normativa vigente. Dicha señalización habrá de ser duradera y fijarse en lugares adecuados y perfectamente visibles.

Las vías y salidas no deberán estar obstruidas por obstáculos de cualquier tipo, de modo que puedan ser utilizadas sin trabas en cualquier momento. En caso de avería del sistema de alumbrado y cuando sea preceptivo, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con luces de seguridad de suficiente intensidad. Las puertas de emergencia, cuando procedan, deberán abrirse hacia el exterior y dispondrán de fácil sistema de apertura, de forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.

30.- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

30.1.- Designación

Según el artículo 3, del Real Decreto 1627/1997, se designará un Coordinador de Seguridad y Salud en los siguientes casos:

1) En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del presente Real Decreto, cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.

2) Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

3) La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

4) La designación de los coordinadores no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

30.2.- Funciones

Según el Artículo 9 del Real Decreto 1627/1997, 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:

   1) 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.

   2) 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 en 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 de este Real Decreto.

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

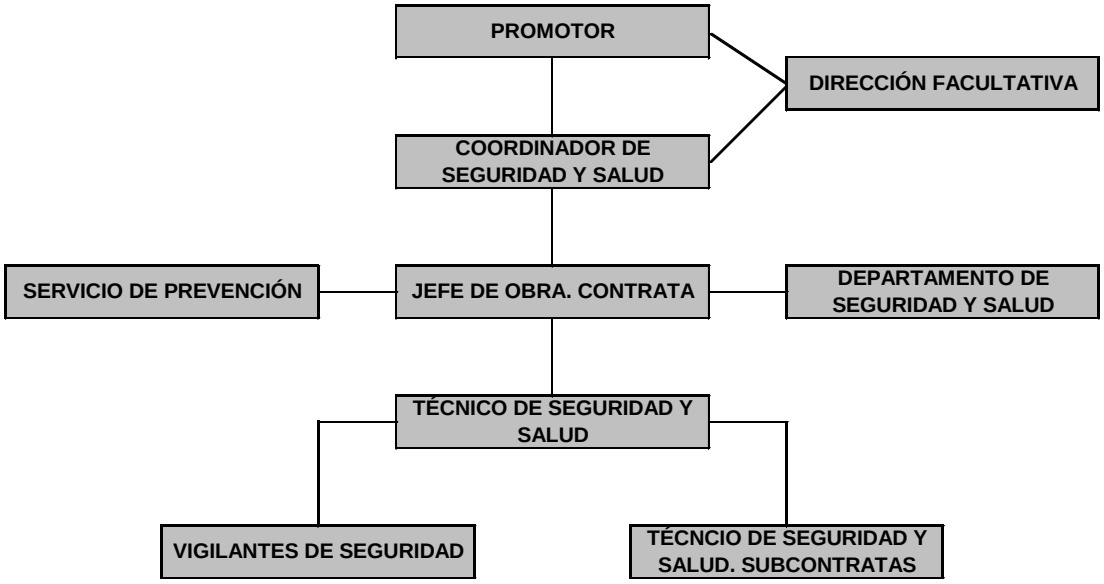
f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

30.3.- Previsión de presencias del coordinador de seguridad y salud para apoyo y asesoramiento voluntario al comité de seguridad y salud de la obra

El Coordinador en materia de seguridad y salud, declarará su voluntad de apoyo a las labores del Comité de Seguridad y Salud de la obra, y que está dispuesta a prestarle todo su apoyo técnico si él se lo solicita, para lo que sugiere la posibilidad de ser invitada a sus reuniones con voz pero sin voto.

El Contratista adjudicatario, queda obligado a recoger el párrafo anterior en el texto de su plan de seguridad y salud.

31.- ORGANIGRAMA FUNCIONAL



31.1.- Jefe de Obra

Es el máximo responsable de la seguridad en obra, debiendo exigir el cumplimiento efectivo en materia de seguridad y salud.

a) Organización: Participación en la organización de los Servicios de Seguridad.

b) Planificación: Participación en la planificación de las actuaciones de Seguridad

c) Control: De seguridad en los trabajos que se realizan.

31.2.- Técnico de Seguridad

- Formación e Información de los riesgos específicos de los trabajos al personal en obra.
- Coordinación con el Jefe de Obra
- Colaboración con el Coordinador de Seguridad y Salud de obra.
- Inspecciones periódicas para asesorar al jefe de obra indicándole las no conformidades encontradas
- Cumplimentar los partes de notificación de riesgos e investigación de accidentes y partes de los mismos.
- Participar en las reuniones de seguridad.
- Vigilar las áreas de trabajo en los aspectos de Seguridad

31.3.- Mandos directos de obra y vigilantes de seguridad

Su dependencia es del Jefe de Obra y sus funciones con relación a la seguridad son:

a) Organización: Responsables de la organización de la Seguridad en su Área, medios de protección y herramental adecuado, motivación en Seguridad a su personal y exigencia del cumplimiento de la normativa de seguridad.
b) Planificación: Participación en la planificación de las actividades en su área.
c) Coordinación con: Jefe de Obra, Jefe de Tajo y Técnico Seguridad.
d) Ejecución: Fomento del espíritu de seguridad entre sus subordinados.
e) Control: Vigilar el cumplimiento de las medidas de seguridad.

32.- CONSIDERACIONES RESPECTO AL PRESUPUESTO

En cumplimiento del Artículo 5.4 del Real Decreto 1627/97, el presupuesto para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud cuantifica el conjunto de gastos previstos, tanto por lo que se refiere a la suma total como a la valoración unitaria de elementos, con referencia al cuadro de precios sobre el que se calcula.

Las mediciones, calidades y valoración recogidas en el presupuesto de este estudio de seguridad y salud podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el contratista en el plan de seguridad y salud a que se refiere el artículo 7 del R.D. 1627/97, previa justificación técnica debidamente motivada, siempre que ello no suponga disminución del importe total ni de los niveles de protección contenidos en el estudio.

En el presupuesto del estudio de seguridad y salud los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de Organismos especializados, se realizarán con cargo a Gastos Generales.

En caso que la medición sea insuficiente, bien por aumento de las unidades de obra del proyecto, o bien, por modificaciones técnicas, siempre que la asista un marco jurídico que obligue a la utilización de protecciones individuales o colectivas, éstas no serán de abono al contratista.

33.- LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

En toda obra de construcción, incluida en el ámbito de aplicación de la Ley 32/2006, cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación.

En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberán reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto de su contrato, la identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma, las respectivas fechas de entrega de la parte del plan de seguridad y salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo, así como las instrucciones elaboradas por el coordinador de seguridad y salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido, y las anotaciones efectuadas por la dirección facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional de las previstas en el artículo 5.3 de Ley 32/2006.

Al Libro de Subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

Asimismo, cada empresa deberá disponer de la documentación o título que acredite la posesión de la maquinaria que utiliza, y de cuanta documentación sea exigida por las disposiciones legales vigentes.

Reglamentariamente se determinarán las condiciones del Libro de Subcontratación, en cuanto a su régimen de habilitación, por la autoridad laboral autonómica competente, así como el contenido y obligaciones y derechos derivados del mismo, al tiempo que se procederá a una revisión de las distintas obligaciones documentales aplicables a las obras de construcción con objeto de lograr su unificación y simplificación.

34.- LIBRO DE INCIDENCIAS.

Antes del comienzo de la obra será necesario en atención al R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, que exista 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. Lo suministrará a la obra la Propiedad o el colegio oficial que vise el Plan de Seguridad y Salud, tal y como se recoge en dicha norma.

El Libro de Incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, 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.

Será, según el caso, el Coordinador de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra, o de no ser preceptivo su nombramiento, la Dirección Facultativa quienes se encarguen de disponer del mismo previo el inicio de las obras. En él solo se anotarán por las personas autorizadas legalmente para ello, los incumplimientos de las previsiones contenidas en el plan de seguridad y salud aprobado.

35.- LIBRO DE ÓRDENES.

Antes del comienzo de una obra y en base al Decreto 462/1971, será obligatorio que exista un Libro de Órdenes y Asistencias, en el que el Director de Obra y/o el Director de ejecución Material, deberán reseñar las INCIDENCIAS y ASISTENCIAS que se produzcan en el desarrollo de la obra. Las anotaciones así expuestas, tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y en consecuencia, deberán ser respetadas por el Contratista adjudicatario de la obra correspondiente al **PROYECTO DE REORDENACIÓN DE TRÁFICO EN LA GC-310, P.K. 1+400 A 1+800, ACCESO AL JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO.** Este Libro estará en todo momento en la obra, a disposición de la Dirección Facultativa.

Las Palmas de Gran Canaria, Enero 2017.

El Autor y Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Proyecto:



Fdo: Ignacio Lang Lenton Barrera.
Técnico Superior en Riesgos Laborales

El Autor del Proyecto:



Fdo: Jesús Maté de la Peña.
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

V° B° El Ingeniero Jefe:



Fdo: Ricardo L. Pérez Suárez.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

PRESUPUESTO.

Descripción	Cantidad	Precio	Importe

CAPÍTULO C01. PROTECCIONES INDIVIDUALES.

D41EA001 **ud** **CASCO DE SEGURIDAD**

ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.

	10,00	3,23	32,30

D41EA203 **ud** **PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR**

ud. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE.

	1,00	19,93	19,93

D41EA210 **ud** **PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS**

ud. Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.

	2,00	14,05	28,10

D41EA220 **ud** **GAFAS CONTRA IMPACTOS**

ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.

	5,00	12,04	60,20

D41EA230 **ud** **GAFAS ANTIPOLVO**

ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.

	5,00	2,67	13,35

D41EA401 **ud** **MASCARILLA ANTIPOLVO**

ud. Mascarilla antipolvo, homologada.

	5,00	3,01	15,05

D41EA410 **ud** **FILTRO RECAMBIO MASCARILLA**

ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.

	30,00	0,73	21,90

D41ED105 **ud** **TAPONES ANTIRUIDO**

ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.

	10,00	8,36	83,60

D41EE012 **ud** **PAR GUANTES LONA/SERRAJE**

ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.

	60,00	2,81	168,60

D41EE020 **ud** **PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM.**

ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.

	1,00	8,36	8,36

D41EE030 **ud** **PAR GUANTES AISLANTES**

ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.

	2,00	30,10	60,20

D41EE040 **ud** **PAR MANGUITOS SOLDADOR H.**

ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.

	1,00	11,37	11,37

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
D41EG001 **ud** **PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR**			
ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.			
	5,00	12,71	63,55
D41EG401 **ud** **PAR POLAINAS SOLDADOR**			
ud. Par de polainas para soldador serraje grad A, homologadas CE.			
	1,00	11,03	11,03
D41EC010 **ud** **IMPERMEABLE**			
ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.			
	5,00	7,63	38,15
D41EC050 **ud** **PETO REFLECTANTE BUT./AMAR**			
ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.			
	10,00	20,07	200,70
D41EC401 **ud** **CINTURÓN SEGURIDAD CLASE A**			
ud. Cinturón de seguridad clase A (sujección), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.			
	1,00	70,90	70,90
D41EC440 **ud** **ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL**			
ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.			
	1,00	28,20	28,20
D41EC500 **ud** **CINTURÓN ANTILUMBAGO**			
ud. Cinturón antilumbago cieere hebilla, homologado CE.			
	5,00	18,50	92,50
D41EC510 **ud** **FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOS**			
ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.			
	5,00	35,46	177,30
TOTAL CAPÍTULO C01. PROTECCIONES			**1.205,29**

Descripción	Cantidad	Precio	Importe

CAPÍTULO C02. PROTECCIONES COLECTIVAS.

D41GA310 **ud** **TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA**

ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).

	1,00	10,88	10,88

D41GA314 **ud** **TAPA PROVISIONAL PARA POZO**

ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).

	6,00	14,08	84,48

D41GG001 **m** **LÍNEA DE VIDA**

m. Línea de vida, según norma UNE EN 795.

	15,00	4,92	73,80

D41GG210 **ud** **FUNDAS TERMORETRÁCTILES A. HUM.**

ud. Fundas termoretráctiles antihumedad compuestas por clavija y enchufe, instaladas.

	5,00	19,14	95,70

D41GG300 **ud** **CUADRO GENERAL INT. DIF. 300 mA.**

ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P40A-U; IGD.4P40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2 Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinterc/interruptor IP447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.

	1,00	1.824,20	1.824,20

D41GG310 **ud** **CUADRO SECUND. INT. DIF. 30 mA.**

ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P40A-U; IGD.4P40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2 Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinterc/interruptor IP447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.

	1,00	175,44	175,44

D41GG405 **ud** **EXTINTOR POL. ABC 6Kg. EF 21A-113B**

ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.

	1,00	47,39	47,39

D41GG410 **ud** **EXTINTOR NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B**

ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.

	1,00	115,82	115,82

Descripción	Cantidad	Precio	Importe

D41GG810 **m** **MALLA ESTOPPER**

m. Malla estopper para balizamiento, de 1,0 m. de altura y densidad de 165 gr/m2, incluso suministro, colocación, y soportes metálicos.

	1,00	6,95	6,95

TOTAL CAPÍTULO C02. PROTECCIONES 2.434,66

Descripción	Cantidad	Precio	Importe

CAPÍTULO C03. SEÑALIZACIÓN.

D41CA240 **ud** **CARTEL INDICAT. RIESGO SIN SOP.**

ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.

	4,00	6,56	26,24

D41CA252 **ud** **CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO**

ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.

	4,00	6,56	26,24

D41CA258 **ud** **CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS**

ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.

	4,00	6,56	26,24

D41CE001 **ud** **BOYAS INTERMITENTES C/CÉLULA**

ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos).

	10,00	20,73	207,30

D41CC230 **m** **CINTA DE BALIZAMIENTO R/B**

m. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.

	200,00	1,63	326,00

D41CA260 **ud** **CARTEL COMBINADO 100x70 cm**

ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos según R.D. 485/97, de 1,00x0,70 metros, sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.

	5,00	22,92	114,60

D41IA120 **h** **SEÑALERO**

h. Señalero.

	528,00	15,27	8.062,56

TOTAL CAPÍTULO C03. SEÑALIZACIÓN. 8.789,18

Descripción	Cantidad	Precio	Importe

CAPÍTULO C04. INSTALACIONES DEL PERSONAL.

D41AA310 **ud** **ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR**

ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

	6,00	84,88	509,28

D41AA320 **ud** **ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS**

ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

	6,00	93,92	563,52

D41AA406 **ud** **ALQUILER CASETA ASEO 6,00X2,45 M.**

ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventana de 0,80x0,80 m. de aluminio anodizado hoja de corredera, con reja y luna de 6 mm. Equipada con termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro platos de ducha, pila de cuatro grifos y un inodoro. Instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático magnetotérmico.

	6,00	116,68	700,08

D41AA820 **ud** **TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA**

ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.

	3,00	142,06	426,18

D41AG201 **ud** **TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL**

ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos).

	10,00	18,97	189,70

D41AG210 **ud** **BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS**

ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos).

	2,00	22,61	45,22

D41AG401 **ud** **JABONERA INDUSTRIAL**

ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos).

	2,00	5,64	11,28

D41AG408 **ud** **ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS**

ud. Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado (un uso).

	2,00	49,57	99,14

D41AG410 **ud** **PORTARROLLOS INDUS. C/CERRADURA**

ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos).

Descripción			Cantidad	Precio	Importe
			3,00	5,65	16,95
D41AG630	**ud**	**MESA MELAMINA 10 PERSONAS**			
ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos).					
			1,00	23,37	23,37
D41AG700	**ud**	**DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L.**			
ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos).					
			1,00	18,97	18,97
D41IA201	**h**	**EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV.**			
h. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.					
			120,00	18,68	2.241,60
D41IA220	**h**	**CUADRILLA EN REPOSICIONES**			
h. Cuadrilla encargada del mantenimiento, y control de equipos de seguridad, formado por un ayudante y un peón ordinario, i/costes indirectos.					
			120,00	18,68	2.241,60
TOTAL CAPÍTULO C04. INSTALACIONES DEL ..					**7.086,89**

Descripción	Cantidad	Precio	Importe

CAPÍTULO C05. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

D41AG801 **ud** **BOTIQUIN DE OBRA**

ud. Botiquín de obra instalado.

	1,00	22,72	22,72

D41AG810 **ud** **REPOSICIÓN DE BOTIQUIN**

ud. Reposición de material de botiquín de obra.

	1,00	43,62	43,62

D41AG820 **ud** **CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES**

ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos)

	1,00	7,19	7,19

D41IA040 **ud** **RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT.**

ud. Reconocimiento médico obligatorio.

	10,00	39,33	393,30

TOTAL CAPÍTULO C05. MEDICINA PREVENTIVA **466,83**

Descripción	Cantidad	Precio	Importe

CAPÍTULO C06. ASESORAMIENTO Y REUNIONES DE SEGURIDAD.

D41IA001 **h** **COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE**

h. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.

	6,00	59,96	359,76

D41IA020 **h** **FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE**

h. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.

	24,00	13,30	319,20

D41IA320 **h** **RECURSO PREVENTIVO**

h. Recurso preventivo conforme a lo estipulado en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

	528,00	17,14	9.049,92

TOTAL CAPÍTULO C06. ASESORAMIENTO Y 9.728,88

TOTAL..... 29.711,73

Capítulo	Resumen	Importe	%
C01.	PROTECCIONES INDIVIDUALES	1.205,29	4,06
C02.	PROTECCIONES COLECTIVAS.	2.434,66	8,19
C03.	SEÑALIZACIÓN.	8.789,18	29,58
C04.	INSTALACIONES DEL PERSONAL.	7.086,89	23,85
C05.	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	466,83	1,57
C06.	ASESORAMIENTO Y REUNIONES DE SEGURIDAD	9.728,88	32,74
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**29.711,73**	

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de VEINTINUEVE MIL SETECIENTOS ONCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

Las Palmas de G.C., enero de 2017.

El Autor y Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Proyecto:

Fdo: Ignacio Lang-Lenton Barrera

Tecnico Superior en Riesgos Laborales

El Autor del Proyecto:

Fdo: Jesús Maté de la Peña

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Vº Bº El Ingeniero Jefe:

Fdo: Ricardo L. Pérez Suárez.

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos