Cabildo de Gran Canaria

CONSEJERÍA DE SECTOR PRIMARIO
Y SOBERANÍA ALIMENTARIA
SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA RURAL

PROYECTO:

# NUEVO ACCESO AL BARRIO DE LOS LLANETES

PROMOTOR:
**SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA RURAL**
**DEL CABILDO DE GRAN CANARIA**

SITUACIÓN:
**T.M. DE VALSEQUILLO DE GC.**

**LA INGENIERA AGRÓNOMA, DÑA. VIRTUDES RICO MORALES**
**EL INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA D. FRANCISCO LOPEZ CABRERA**
DICIEMBRE 2019

Firmado por RICO MORALES Mª VIRTUDES - DNI 36562223C
el día 23/12/2019 con un certificado emitido por AC

Firmado por LOPEZ CABRERA FRANCISCO JOSE - DNI 42821269F el día
23/12/2019 con un certificado emitido por AC Administración Pública

# PROYECTO DE "NUEVO ACCESO AL BARRIO DE LOS LLANETES" (T.M DE VALSEQUILLO DE GC)

## ÍNDICE

**Documento nº 1 MEMORIA:**

1.- ANTECEDENTES

2.- OBJETO

3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

4.- PLAZO DE EJECUCIÓN

5.- EVALUACIÓN AMBIENTAL

6.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

7.- ESTUDIO GEOTÉCNICO

8.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

9.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

10.- REVISIÓN DE PRECIOS

11.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

12.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

13.- PRESUPUESTO

**ANEJOS A LA MEMORIA:**

- Nº 1: Estudio Básico de Seguridad y Salud.
- Nº 2: Estudio de Gestión de Residuos.
- Nº 3: Anejo Fotográfico.

**Documento nº 2 PLANOS:**

- Nº 1: Situación y emplazamiento.
- Nº 2: Levantamiento Topográfico.
- Nº 3: Trazado en planta. Rehabilitación de camino.
- Nº 4: Perfil Longitudinal.
- Nº 5: Perfiles Transversales, (5 y 5.1)
- Nº 6: Planta general de actuaciones.
- Nº 7: Detalles, (7, 7.1 y 7.2)

**Documento nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**
**Documento nº 4 PRESUPUESTO**

Carretera Gral. del Norte, Km 7,5
35415 Arucas (Las Palmas)
Tel.: 928 21 9625 · Fax.: 928 219621
vrico@grancanaria.com

# DOCUMENTO Nº 1

# MEMORIA

Cabildo de
Gran Canaria

CONSEJERIA DE SECTOR PRIMARIO
Y SOBERANÍA ALIMENTARIA
Servicio de Infraestructura Rural
13.0.4.

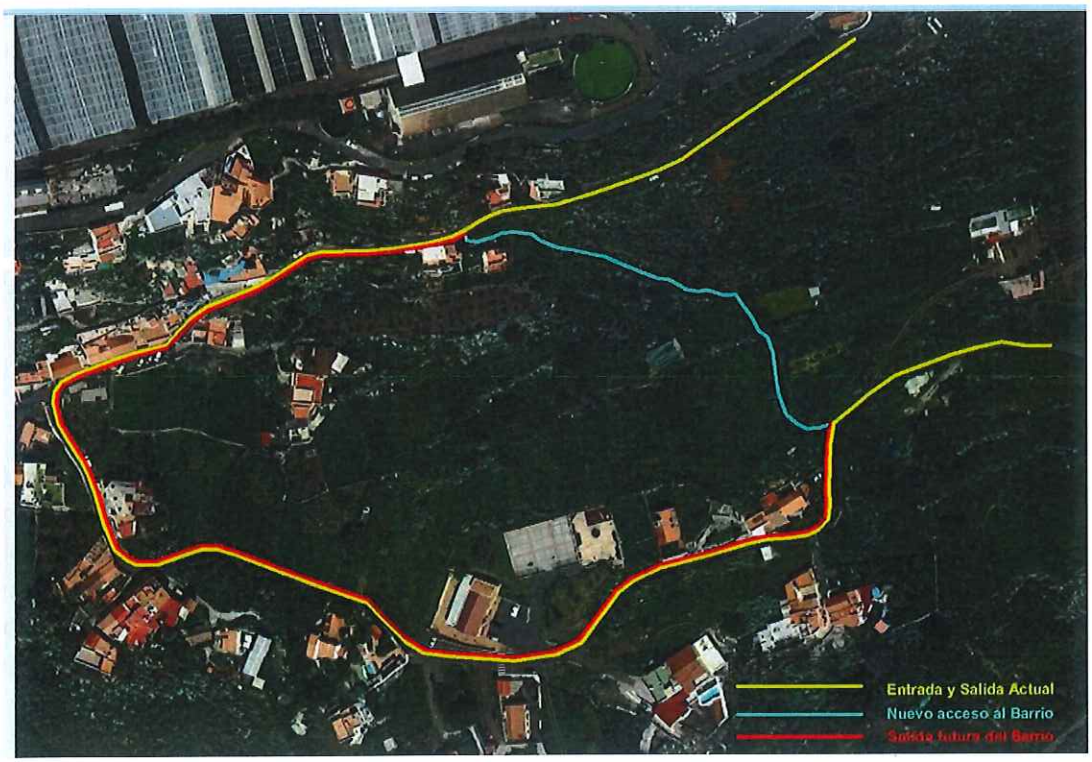
# PROYECTO:

# NUEVO ACCESO AL BARRIO DE LOS LLANETES (T.M. DE VALSEQUILLO DE G.C.)

## 1. ANTECEDENTES

El Cabildo Insular de Gran Canaria, a través de la Consejería de Sector Primario y Soberanía Alimentaria, tiene prevista la financiación de diversas obras de construcción y acondicionamiento de caminos rurales y agrícolas en diversos municipios de la Isla de Gran Canaria, en base a las competencias y funciones transferidas a los Cabildos Insulares desde la Comunidad Autónoma de Canarias.

El Ayuntamiento de Valsequillo de Gran Canaria, dentro de su plan de mejoras de todas las vías del municipio, así como los accesos a los diferentes barrios que lo conforman, tiene la necesidad de desdoblar un camino agrícola que tiene doble sentido de la circulación, dada su estrechez e imposibilidad de ensanche en la zona de las casas del asentamiento rural de Los Llanetes. Para ello, se aprovecha un antiguo camino ahora en desuso, que tiene un ancho de algo más de 2 m, que conecta la carretera de bajada, pasada la actual Casa de la Miel, con el tramo de carretera que conecta Los Llanetes con Hoya León, sin necesidad de atravesar el núcleo de Los Llanetes.




Carretera Gral. del Norte, Km 7,5
35415 Arucas (Las Palmas)
Tel.: 928 21 9625 · Fax: 928 219621
vrico@grancanaria.com

Con el acondicionamiento de este camino se facilita el acceso a una serie de parcelas agrarias cultivables, a diversas explotaciones agrarias (flores, y hortalizas) y una explotación ganadera (vacuno y caprino), pequeñas huertas y se mejora el tránsito de vehículos y la seguridad vial, sobre todo en la zona del asentamiento rural.

## 2. OBJETO

El Servicio de Infraestructura Rural redacta este proyecto apoyándose en un proyecto municipal y se pretende definir y valorar las obras necesarias para la correcta ejecución de las obras del nuevo acceso al camino de Los Llanetes, con el fin de que nos dé una idea del coste de ejecución de las mismas.

Atendiendo a la pendiente que presenta la traza del nuevo acceso, que en un 80% de su longitud es del 22,3% (con un tramo de 10% de pendiente y tramo final de entronque con carretera de un 24,6%), a la intensidad de tráfico que va a soportar, a que va a ser sentido bajada de la circulación, no es posible justificar un acabado en tierra de este camino, bien sea acondicionado con subbase, adicionando cemento (suelo cemento), bien adicionando estabilizantes para ligar esa tierra, pues con las lluvias de un invierno y el tránsito sufriría un deterioro muy importante que cuestionaría de manera muy seria la seguridad vial y su viabilidad como camino. Es necesario recurrir al pavimento de hormigón coloreado, que imita bastante el suelo rocoso de gran parte de la traza de este camino y con el colorante, queda integrado en el entorno, respetándose el entorno paisajístico que le rodea. Incluso se propone realizar un llagueado (cada 15-20 cm con 1-2 cm de hendidura) en la mayor parte de su longitud, para mejorar la adherencia de los vehículos. La opción de asfalto no se propone por la pendiente ni por su impacto.

El objeto de esta obra trata del acondicionamiento de una pista de tierra de unos 180 m.l. y ancho de 3 m., mediante su pavimentación con subbase granular de zahorra artificial (15 cm) y losa (15 cm) de hormigón H-25 coloreado con mallazo y llagueado.

Como el camino que va a ser el nuevo acceso, entronca en la carretera asfaltada existente de manera sesgada, para permitir la maniobra para el acceso hay que realizar un giro, y hay que conseguir la anchura necesaria en el vial existente. Se requiere por tanto el desmonte de un talud (234,15 $m^3$), que se estabilizará con un muro y con malla triple torsión y hormigón proyectado (gunitado), reforzado con puntos de anclaje y anclajes adicionales. Esta zona de actuación en la carretera tiene una longitud de unos 40 m, aproximadamente.

Como obras complementarias del camino se prevé el reperfilado mecánico y saneo manual de parte de los taludes del lateral izquierdo (sentido de circulación) para evitar caída de material, y la protección del vial ejecutando un muro de mampostería a pie de talud y una cuneta revestida de hormigón Se pretenden ejecutar un muro a reconstruir (que se demuele el viejo previamente) y de forro de otro existente (un total de casi 180 m3 de mampostería hormigonada a cara vista).

Previo a la pavimentación hay realizar una limpieza de vegetación y un desbroce, hay que repasar la rasante del camino, resultando un ligero desmonte y terraplén, y luego un acondicionamiento y compactación de toda la explanada. La pavimentación se realiza con losa de hormigón coloreado H250 con armadura y el llagueado, al tener pendiente. También se prevén unos 110 ml de cuneta revestida de hormigón de sección triangular (h=0,25 y ancho 50 cm) y una arqueta de drenaje con una tubería de PVC 500 mm hasta desaguar en el estanque de un vecino. Se colocarán unos 80 ml de valla bionda pintada y varias balizas flexibles. Se señalizará un stop con pintura en la conexión con la carretera, y una flecha de giro, ambas en pavimento asfaltado existente. Hay previstas varias señales verticales (stop, tonelaje y velocidad, dirección prohibida, peligro). También se ha previsto una partida de bordillos tipo hiedra y parapeto de 1 metro de altura de BHV de 20 cm.

## 3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El detalle de las obras que se prevén ejecutar es el siguiente:

Capítulo 01 Demoliciones, Trabajos previos y Movimiento de tierras:

- Demolición de muros
- Excav. en desmonte todo tipo terreno.
- Terraplén con materiales procedentes de la excavación.
- Acondicionamiento y compactación explanada c/ med. mecánicos.
- Excavación en zanja para cimientos
- Reperfilado mecánico (Taludes)
- Saneo manual (Taludes)
- Limpieza manual y mecánica vegetación, con poda y destoconado, incluso carga y transporte.
- Desbroce y limpieza medios mecánicos.
- Carga mec. y transporte a vertedero.

Capítulo 02 Estabilidad de Talud Zona Giro Carretera existente:

- Hormigón proyectado gunitado
- Anclaje adicional GEWI hasta 3m

- Puntos de anclaje
- Línea de vida.

Capítulo 03 Muros:

- Hormigón ciclópeo cimentación muros HM-20.
- Mampostería careada un paramento y coronación muro HM-20 con michinales.

Capítulo 04 Pavimentación:

- Subbase granular de zahorra artificial.
- Encof/desenc. pav. horm. h<= 0,20 m.
- Construcción pavimento de hormigón HM-25 con colorante y llagueado.
- Aditivo colorante o pigmento para hormigón.
- Suministro y colocación de mallazo # 20x20 cm D 6mm.
- Dificultad ejecución dumper (suplemento por $m^3$ de hormigón losa)

Capítulo 05: Red de drenaje:

- Refino cuneta triangular (h=0,25)
- Revestimiento cuneta triangular (h=0,25)
- Arqueta de drenaje de cunetas con tubo inf a 1 m diám. De solera y paredes HM20, dimens. inter. 1,45x1,20 y 1,90 prof.
- Conexión al estanque con tub PVC 500 mm incl. zanja, coloc., relleno y tapado.

Capítulo 06: Señalización y Defensas

- Subcap. 06.01: Marcas Viales:
  - Superf. marca vial larga duración
  - Marca vial 40 cm. prod. larga duración.

- Subcap. 06.02. Señalización vertical:
  - Señal reflex. triangular 90 nivel II
  - Señal vert. doble tráfico chapa acero, e=1,8 mm, d=60 cm. c/post
  - Señal reflex. circular 90 nivel II
  - Señal reflex. octogonal 90 nivel II.

- Subcap. 06.03 Barreras:
  - Suministro y colocación de barrera metálica de seguridad pintada.

- Subcap. 06.04 Balizamiento:
  - Baliza flexible.

Capítulo 07: Varios

- Bordillo acera hormigón 100x30x17-15 cm.
- Parapeto 1 m altura bloq. 20cm, correa y pilaretes.
- Partida alzada a justificar reposic. serv. Afectados (con dotación de 1.000 €)

En Seguridad y Salud se prevé un presupuesto de ejecución material de 6.469,57 €. Y en Gestión de Residuos la cifra es de 1.459,48 €.

## 4. PLAZO DE EJECUCIÓN

Se establece un plazo para la ejecución de las obras de seis **(6)** meses, contados a partir de la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo.

## 5. EVALUACIÓN AMBIENTAL

En virtud de lo establecido en la Disposición Adicional Primera de la Ley 4/2017, de 3 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias, que establece que la evaluación de impacto ambiental de proyectos se realizará de conformidad con la Ley estatal 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, el presente Proyecto de "Nuevo Acceso al barrio de Los Llanetes" no se encuentra incluido entre aquellos que deban ser sometidos a evaluación de impacto ambiental ordinaria o simplificada, por no estar recogida en ninguno de los Anexos de la Ley.

Por tanto, se establece en virtud de lo anteriormente expuesto, que **no es necesaria la evaluación ambiental para este proyecto.**

## 6. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se redacta para este proyecto el correspondiente Estudio Básico de Seguridad y Salud incluido en el anejo nº 1.

El presupuesto del proyecto contempla un capítulo destinado a sufragar los gastos de prevención el cual asciende a la cantidad de ejecución material de seis mil cuatrocientos sesenta y nueve euros con cincuenta y siete céntimos (6.469,57 €).

## 7. ESTUDIO GEOTÉCNICO

Este proyecto define, fundamentalmente, las obras de pavimentación de un camino agrícola cuyo trazado estaba abierto y ha sido utilizado en el pasado, estando consolidado para el tráfico. Con la naturaleza de las obras previstas **se considera no imprescindible**, a nivel de proyecto, la realización de ensayos localizados para la determinación de las propiedades físicas y químicas de los suelos ni un estudio geotécnico más exhaustivo.

No obstante, durante la ejecución de la obra, la Dirección Facultativa ordenará la realización de ensayos localizados si lo considerara oportuno.

## 8. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDOS

El Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y en el que se indica la obligación de incluir en el proyecto un estudio de gestión de residuos que se generen por dicha actividad. Se incluye la gestión de residuos de esta obra como Anejo nº 2. El presupuesto de esta gestión se incluye en el Documento nº 4 de Presupuesto de este proyecto, y supone un importe de ejecución material de MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS (1.459,48 €).

## 9. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

La Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos de Sector Público, establece en su artículo 77.1.a) que para los contratos de obra cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 €, será requisito indispensable que el empresario esté clasificado. Pero tanto en ese apartado como en el art. 86, se expresa que la clasificación del empresario, para la celebración de contratos del mismo tipo e importe que aquellos para los que se haya obtenido, valdrá para acreditar su solvencia.

Y atendiendo a la naturaleza de esta obra, su importe y plazo, y al RD 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del RGLCAP, la clasificación que valdrá para acreditar la solvencia es la siguiente:

- ✓ Grupo G: Viales y pistas.
- ✓ Subgrupo 3: con firmes de hormigón hidráulico.
- ✓ Categoría: 1

## 10. REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con lo establecido en el artículo 103 de la mencionada Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos de Sector Público, las obras a las que se refiere el presente proyecto no tendrán derecho a la revisión de precios al no superar los dos años de plazo de ejecución.

## 11. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El presente proyecto se refiere a una obra completa, es decir, susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente (sin perjuicio de las ampliaciones posteriores de que pueda ser objeto) y comprenderá todos y cada uno de los elementos que sean precisos para su utilización, en el sentido de que una vez esté finalizada, sea apta para ser entregada al servicio público, cumpliendo con lo previsto en el artículo 13.3 de la mencionada Ley 9/2017, LCSP.

## 12. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

Este proyecto consta de todos los documentos pertinentes: Memoria y Anejos, Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y Presupuesto.

Como Anejos a la Memoria están los siguientes:

- Anejo 1. Estudio Básico de Seguridad y Salud
- Anejo 2. Estudio Gestión de Residuos.
- Anejo 3. Anejo fotográfico.

Como Planos tiene los siguientes:

- Plano nº1. Situación y emplazamiento.
- Plano nº2. Levantamiento topográfico.
- Plano nº3. Trazado en planta. Rehabilitación de camino.
- Plano nº4. Perfil longitudinal.
- Plano nº5. Perfiles transversales (5 y 5.1)
- Plano nº6. Planta general de actuaciones
- Plano nº7. Detalles (7, 7.1 y 7.2)

## 13. PRESUPUESTO

El presupuesto de **Ejecución Material** asciende a la cantidad de ciento

Cabildo de
Gran Canaria

tres mil dos euros con sesenta y seis céntimos (103.002,66 €), y el de **Ejecución por Contrata** a la cantidad de ciento treinta mil quinientos cuarenta euros con cuarenta y tres céntimos (130.540,43 €). Sin IGIC la cifra es de 122.573,17 € y el Igic (6,5%) asciende a 7.967,26 €.

Arucas, diciembre de 2019.

La Ingeniera Agrónoma — El Ingeniero Técnico Agrícola

Fdo.: Virtudes Rico Morales — Fdo.: Francisco J. López Cabrera

Vº Bº
EL CONSEJERO DE SECTOR PRIMARIO Y
SOBERANÍA ALIMENTARIA

Fdo.: Miguel Hidalgo Sánchez

# ANEJOS A LA MEMORIA

# ANEJO Nº 1

# ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Cabildo de
Gran Canaria

## ÍNDICE


1. **ASPECTOS LEGALES DE INTERÉS** ..... 1
   - 1.1.- OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. ..... 1
   - 1.2.- EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD. ..... 1
   - 1.3.- PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA. ..... 1
2. **IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.** ..... 2
   - 2.1.- DENOMINACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS ..... 2
3. **OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.** ..... 2
4. **DATOS DE LA OBRA.** ..... 3
5. **PLAZO DE EJECUCIÓN** ..... 3
6. **NÚMERO PREVISTO DE OPERARIOS.** ..... 3
7. **ACCESOS A LA OBRA, CONDICIONES DEL ENTORNO E INTERFERENCIAS CON LOS SERVICIOS AFECTADOS.** ..... 4
8. **INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES.** ..... 4
9. **ESTUDIO DE RIESGOS Y PREVENCIÓN** ..... 4
10. **ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.** ..... 5
    - 10.1.- LISTADO DE UNIDADES DE OBRA / ACTIVIADES. ..... 5
    - 10.2.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS POR LAS UNIDADES DE LA OBRA/ ACTIVIDADES. ..... 5
    - 10.3.- LISTADO DE MAQUINARIA. ..... 24
    - 10.4.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS DE MAQUINARIA DE LA OBRA. ... 25
    - 10.5.- LISTADO DE MEDIOS AUXILIARES. ..... 33
    - 10.6.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS DE MEDIOS AUXILIARES EN LA OBRA. ..... 36
    - 10.7.- PROCEDIMIENTO DE TRABAJO E INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD PARA TÉCNICAS DE POSICIONAMIENTO VERTICALES. ..... 37
    - 10.8.- MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA A IMPLANTAR EN LA OBRA. ..... 39
    - 10.9.- MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA. ..... 39
11. **MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.** ..... 40
    - 11.1.- LOCALIZACIÓN DE CENTROS ASISTENCIALES CERCANOS Y PLAN DE EVACUACIÓN ..... 40
    - 11.2.- FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD. ..... 40
12. **SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA** ..... 41
    - 12.1.- EL VIGILANTE DE SEGURIDAD Y SALUD: ..... 41
    - 12.2.- EL RECURSO PREVENTIVO: ..... 42
    - 12.3.- EL JEFE DE OBRA O EL ENCARGADO: ..... 43
13. **SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y AFECCIÓN AL TRÁFICO.** ..... 43
14. **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PROTECCIONES.** ..... 43
15. **ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA.** ..... 43

Cabildo de
Gran Canaria

# 1. ASPECTOS LEGALES DE INTERÉS

## 1.1.- OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud (en lo sucesivo ESS) tiene por objeto identificar los riesgos inherentes a las actividades constructivas que se proyectan, evaluar el grado de peligrosidad y ocurrencia de los mismos, y establecer las medidas preventivas que les serán de aplicación, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre sobre Prevención de Riesgos Laborales y el R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Conforme al artículo 5 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; "El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:
a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 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.

Por lo tanto, según las características del proyecto y teniendo en cuenta la especificidad de los trabajos es necesario el desarrollo del Estudio de Seguridad y Salud.

Será vinculante para todo el personal de la empresa constructora y el dependiente de otras empresas subcontratadas por ésta, para realizar sus trabajos en la extensión de la obra, con independencia de las condiciones contractuales que regulen su intervención en la misma.

La vigencia del ESS se inicia en la fecha de su aprobación expresa por la Dirección Facultativa, y termina al finalizar los trabajos contratados.

## 1.2.- EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el Artículo 3, apartado 2 del capítulo II del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre anteriormente citado, el Promotor, antes del inicio de los trabajos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

## 1.3.- PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza. La elección del

emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

- La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se tratan de materias o sustancias peligrosas.
- La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La adaptación en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo. Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

## 2. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

### 1.1.- DENOMINACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras a realizar, tal y como se describe en la memoria descriptiva del proyecto, consiste en acondicionar un camino existente desde hace muchos años, con la superficie de tierra y vegetación abundante debido a su desuso, y que ahora se quiere acondicionar para el tráfico rodado que sirva de acceso al barrio de Los Llanetes. Se quiere acondicionar este camino para desdoblar los sentidos de circulación y que este camino sea sentido acceso (acceder al Barrio), en bajada.

El objeto de esta obra trata del acondicionamiento de una pista de tierra de unos 180 m.l. y ancho de 3 m., mediante su pavimentación con losa de hormigón H-25 coloreado con mallazo.

Como el camino que va a ser el nuevo acceso entronca en la carretera asfaltada existente de manera sesgada, para permitir la maniobra para el acceso hay que realizar un giro, y hay que conseguir la anchura necesaria en el vial existente. Se requiere por tanto el desmonte de un talud (234,15 $m^3$), que se estabilizará con un muro y con malla triple torsión y hormigón proyectado (gunitado), reforzado con puntos de anclaje y anclajes adicionales. Esta zona de actuación en la carretera tiene una longitud de unos 40 m, aproximadamente.

Como obras complementarias del camino se prevé el reperfilado mecánico y saneo manual de parte de los taludes del lateral izquierdo (sentido de circulación) para evitar caída de material, y la protección del vial ejecutando un muro de mampostería a pie de talud. Se pretenden ejecutar un muro a reconstruir (que se demuele el viejo previamente) y de forro de otro existente (un total de casi 180 m3 de mampostería hormigonada a cara vista).

Previo a la pavimentación hay realizar una limpieza de vegetación y un desbroce, hay que repasar la rasante del camino, resultando un ligero desmonte y terraplén, y luego un

acondicionamiento y compactación de toda la explanada. La pavimentación se realiza con losa de hormigón coloreado H250 con armadura y el llagueado, al tener pendiente. También se prevén unos 110 ml de cuneta revestida de hormigón de sección triangular (h=0,25 y ancho 50 cm) y una arqueta de drenaje con una tubería de PVC 500 mm hasta desaguar en el estanque de un vecino. Se colocarán unos 80 ml de valla bionda pintada y varias balizas flexibles. Se señalizará un stop con pintura en la conexión con la carretera, y una flecha de giro, ambas en pavimento asfaltado existente. Hay previstas varias señales verticales (stop, tonelaje y velocidad, dirección prohibida, peligro). También se ha previsto una partida de bordillos tipo hiedra y parapeto de 1 metro de altura de BHV de 20 cm.

## 3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Se pretende diseñar el conjunto de sistemas que permitan abordar de forma integral la seguridad, estableciendo la línea de prevención recomendable a cada situación potencial de riesgo, para evitar los accidentes laborales y de otra índole, durante la ejecución de los trabajos.

Este ESS se redacta considerando los riesgos detectables a surgir durante el transcurso de la obra.

## 4. DATOS DE LA OBRA

Proyecto: "Nuevo Acceso al Barrio Los Llanetes"
Promotor: Cabildo de Gran Canaria. Consejería de Sector Primario y Soberanía Alimentaria
Autores del Proyecto: D. Francisco López Cabrera, Ingeniero Técnico Agrícola y Dña. Virtudes Rico Morales, Ingeniera Agrónoma, del Servicio de Infraestructura Rural del Cabildo.
Presupuesto de Ejecución Material (PEM): 103.002,66 €
Presupuesto SYS (PEM): 6.469,57 €
Presupuesto Total del Contrato (PEC): 130.540,43 €.
Valor estimado del contrato: 122.573,17 €
Duración de la Obra: 6 meses
Nº de Trabajadores: 6
Dirección de la Obra: La carretera objeto del presente proyecto se encuentra en el Barrio de Los Llanetes, de Valsequillo de GC.

## 5. PLAZO DE EJECUCIÓN

El presente proyecto que comprende 6 actuaciones dentro del tramo que comprende la obra, tal y como se puede apreciar en el Anejo Nº 11 Programa de los trabajos, se ejecutaría en un plazo total de **SEIS (6) MESES.**

## 6. NÚMERO PREVISTO DE OPERARIOS

El personal previsto para la ejecución de la obra, englobando todas las personas que intervienen en el proceso constructivo, independientemente de su afiliación o sistema de contratación, se estima que será de seis (6) personas en el momento de mayor coincidencia

de oficios en el proceso de la construcción.

## 7. ACCESOS A LA OBRA, CONDICIONES DEL ENTORNO E INTERFERENCIAS CON LOS SERVICIOS AFECTADOS

El acceso al ámbito de actuaciones se realiza a través de la carretera de acceso al núcleo de población, y durante la ejecución de los trabajos la vía permanecerá con estrechamiento de carril, los cuales serán establecidos para que la afección a los usuarios sea la mínima.

Por lo tanto, las interferencias que pueden darse son: Los accesos rodados en la propia vía de acceso al barrio, y propiedades colindantes y posibles circulaciones peatonales (averías ocasionales de vehículos en el tramo de obra).

Hay que tener en cuenta que las obras principales se desarrollan en un camino de tierra que actualmente no tiene uso, fuera del alcance de viviendas, incluso de las fincas colindantes que actualmente no se están explotando. Por lo que la incidencia será mínima o prácticamente nula.

De resto no se consideran afecciones a servicios debido a que dentro de las zonas de actuación dentro de la traza de la carretera que ocupa dicho proyecto no se encuentran localizados ningún tipo de servicio, salvo alguna tubería de reparto de aguas, las cuales están perfectamente localizadas a discurrir prácticamente por la superficie.

No obstante, en caso de la aparición de conducciones o servicios subterráneos imprevistos o rotura por accidente de servicios no localizados, se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso a la compañía suministradora para que se proceda al corte de suministro y reparación del mismo, quedando señalizada dicha instalación como interferencia en la obra y teniendo las precauciones necesarias para evitar nuevos accidentes con estas instalaciones.

## 8. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES

Dada la naturaleza de la obra, así como el alcance de los trabajos, no se instalará ninguna instalación provisional o caseta de obra, pero sí se colocará un baño portátil.

No obstante, se tendrán a disposición de los trabajadores un extintor CO2, 5Kg y Botiquín de emergencia; estos dos últimos elementos deberán estar perfectamente señalizados y localizados en la zona de obra.

## 9. ESTUDIO DE RIESGOS Y PREVENCIÓN

Se trata de identificar los factores de riesgo, los riesgos de accidente de trabajo y/o enfermedad profesional derivados de los mismos, procediendo a su posterior evaluación, de manera que sirva de base a la posterior planificación de la acción preventiva en la cual se determinarán las medidas y acciones necesarias para su corrección (Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales).

Tras el análisis de las características de la obra y del personal expuesto a los riesgos se han determinado los riesgos que afectan al conjunto de la obra, a los trabajadores de una sección o zona de la obra y a los de un puesto de trabajo determinado.

## 10. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

### 1.1.- LISTADO DE UNIDADES DE OBRA / ACTIVIDADES

El detalle de las obras que se prevén ejecutar es el siguiente:

Capítulo 01 Demoliciones, Trabajos previos y Movimiento de tierras:

- Demolición de muros
- Excav. en desmonte todo tipo terreno.
- Terraplén con materiales procedentes de la excavación.
- Acondicionamiento y compactación explanada c/ med. mecánicos.
- Excavación en zanja para cimientos
- Reperfilado mecánico (Taludes)
- Saneo manual (Taludes)
- Limpieza manual y mecánica vegetación, con poda y destoconado, incluso carga y transporte.
- Desbroce y limpieza medios mecánicos.
- Carga mec. y transporte a vertedero.

Capítulo 02 Estabilidad de Talud Zona Giro Carretera existente:

- Hormigón proyectado gunitado
- Anclaje adicional GEWI hasta 3m
- Puntos de anclaje
- Línea de vida

Capítulo 03 Muros:

- Hormigón ciclópeo cimentación muros HM-20.
- Mampostería careada un paramento y coronación muro HM-20 con michinales.

Capítulo 04 Pavimentación:

- Subbase granular de zahorra artificial.
- Encof/desenc. pav. horm. h<= 0,20 m.
- Construcción pavimento de hormigón HM-25 con colorante y llagueado.
- Aditivo colorante o pigmento para hormigón.
- Suministro y colocación de mallazo # 20x20 cm D 6mm.
- Dificultad ejecución dumper (suplemento por $m^3$ de hormigón losa)

Capítulo 05: Red de drenaje:

- Refino cuneta triangular (h=0,25)
- Revestimiento cuneta triangular (h=0,25)

- Arqueta de drenaje de cunetas con tubo inf a 1 m diám. De solera y paredes HM20, dimens. inter. 1,45x1,20 y 1,90 prof.
- Conexión al estanque con tub PVC 500 mm incl. zanja, coloc., relleno y tapado.

Capítulo 06: Señalización y Defensas

- Subcap. 06.01: Marcas Viales:
  - Superf. marca vial larga duración
  - Marca vial 40 cm. prod. larga duración.

- Subcap. 06.02. Señalización vertical:
  - Señal reflex. triangular 90 nivel II
  - Señal vert. doble tráfico chapa acero, e=1,8 mm, d=60 cm. c/post
  - Señal reflex. circular 90 nivel II
  - Señal reflex. octogonal 90 nivel II.

- Subcap. 06.03 Barreras:
  - Suministro y colocación de barrera metálica de seguridad pintada.

- Subcap. 06.04 Balizamiento:
  - Baliza flexible.

Capítulo 07: Varios

- Bordillo acera hormigón 100x30x17-15 cm.
- Parapeto 1 m altura bloq. 20cm, correa y pilaretes.
- Partida alzada a justificar reposic. serv. Afectados (con dotación de 1.000 €)

## 1.2.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS POR LAS UNIDADES DE LA OBRA/ ACTIVIDADES

A continuación, se hace una concreción de los riesgos previsibles durante la ejecución de la obra para tratar, en la medida de lo posible, de evitarlos o aminorar la gravedad de sus consecuencias. Éstos son:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Choque contra objetos inmóviles.
- Atrapamiento por vuelco de maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Evacuación dificultosa en caso de emergencia.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.
- Fatiga física por esfuerzo.
- Fatiga física por manejo de cargas.
- Exposiciones a condiciones meteorológicas adversas.

- Pérdida de seguridad en operaciones de posicionamiento vertical.

La metodología empleada en el presente ESS consiste en identificar el factor riesgo y asociarle los riesgos derivados de su presencia. En la identificación de los riesgos se ha utilizado la lista de "Riesgos de accidente y enfermedad profesional ", basada en la clasificación oficial de formas de accidente y en el cuadro de enfermedades profesionales de la seguridad social, aplicado a las características de la obra.

En todo caso, los riesgos aquí analizados, se resuelven mediante la protección colectiva necesaria, los equipos de protección individual y señalización oportunos para su neutralización o reducción a la categoría de: "riesgo trivial", "riesgo tolerable" o "riesgo moderado", porque se entienden "controlados sobre el papel" por las decisiones preventivas que se adoptan en este ESS.

El éxito de estas prevenciones actuales dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra. En todo caso, esta autoría de seguridad entiende, que el PSS que componga el Contratista adjudicatario respetará la metodología y concreción conseguidas por este trabajo. El pliego de condiciones técnicas y particulares, recoge las condiciones y calidad que debe reunir la propuesta que presente en su momento a la aprobación de esta autoría de seguridad y salud.

Debido a la naturaleza de los trabajos a realizar en la estabilización de taludes ***se requiere la presencia del Recurso Preventivo*** en todas las unidades a ejecutar en el transcurso de la obra. Y para varias actividades de esa estabilización, se comenta:

| Actividad: • SISTEMA DE POSICIONAMIENTO VERTICAL | | | | | | | | | | Lugar de evaluación: | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nombre del peligro identificado | Probabilidad | | | Protección | | Consecuencias | | | Estimación del riesgo | | | | |
| | B | M | A | c | i | Ld | D | Ed | T | To | M | I | In |
| Caída de personas a distinto nivel. | | X | | | X | X | | | | X | | | |
| Caída de personas al mismo nivel. | X | | | | X | X | | | X | | | | |
| Caída de objetos por desplome o derrumbamiento. | X | | | X | | | X | | | | X | | |
| Caída de objetos en manipulación. | | X | | X | | | X | | | | X | | |
| Caída de objetos desprendidos. | | X | | X | | | X | | | | | X | |
| Sobreesfuerzos. | X | | | | X | | X | | | X | | | |
| Evacuación dificultosa en caso de emergencia. | | X | | | X | | X | | | X | | | |
| Exposición al ruido. | X | | | | X | X | | | | X | | | |
| Exposición a vibraciones. | | X | | | X | | X | | | X | | | |

**Interpretación de las abreviaturas**

| Probabilidad | Protección | Consecuencias | Estimación del riesgo | |
|---|---|---|---|---|
| B Baja | c Colectiva | Ld Ligeramente dañino | T Riesgo trivial | I Riesgo importante |
| M Media | i Individual | D Dañino | To Riesgo tolerable | In Riesgo intolerable |
| A Alta | | Ed Extremadamente dañino | M Riesgo moderado | |

| RIESGOS | MEDIDAS PREVENTIVAS |
|---|---|
| Caída de personas a distinto nivel | Se deberá hacer uso de sistemas anticaídas y sistema de posicionamiento vertical para los accesos a la zona alta del talud.<br>No se permitirá la presencia de trabajadores en la misma línea de trabajo una vez alcanzada la zona alta del talud.<br>Será necesaria la designación de un responsable que vigile las condiciones de seguridad de las maniobras que realicen los trabajadores.<br>Los trabajadores una vez alcanzada la parte alta del talud estarán amarrados a un sistema de protección anticaídas en altura. |
| Caída de personas al mismo nivel | Para el acceso a la zona de trabajo o coronación del talud se dispondrán unos caminos adecuados y delimitados que deberán ser empleados por el personal. Estos caminos dispondrán de unas condiciones de acceso seguras.<br>Se limitará el acceso a estos caminos al personal específico para la realización de las tareas de trabajos verticales. |

| | |
|---|---|
| Caída de objetos por desplome o derrumbamiento | Durante la operación de posicionamiento del personal en la parte alta del talud, se dispondrá la señalización y balizamiento adecuado en la base del talud de tal manera que los usuarios de las vías y terceros estén informados.<br>Si durante las operaciones de acceso se desprendiera material del talud el trabajador avisará para prevenir a los trabajadores que se encuentren en la zona baja del talud.<br>Se prohibirá la permanencia de trabajadores bajo la misma línea de posicionamiento de un trabajador en altura. |
| Caída de objetos en manipulación | Los operarios emplearán cinturón porta objetos.<br>Las herramientas de trabajo manuales irán provistas de cordinos y mosquetones de seguridad para su amarre al arnés del trabajador.<br>Verificar que las asas y elementos de agarre (herramientas, utensilios, máquinas) se encuentran en buenas condiciones.<br>Se evitará permanecer bajo el radio de acción de cargas suspendidas.<br>Siempre que se trabaje simultáneamente en distintos niveles se adoptarán las precauciones necesarias para la protección de los trabajadores ocupados en los niveles inferiores. |
| Caída de objetos desprendidos | Se prohibirá la permanencia de trabajadores bajo la misma línea de posicionamiento de un trabajador en altura.<br>No se circulará por zonas en la que se estén realizando trabajos en niveles superiores, sin protección alguna.<br>Las cargas transportadas estarán bien sujetas con medios adecuados, y los enganches, conexiones, etc., se realizarán adecuadamente (ganchos con pestillos de seguridad...).<br>Se establecerá un programa de revisiones periódicas y mantenimiento de los equipos,<br>La zona de trabajo quedará delimitada y señalizada según las recomendaciones de ejemplos de señalización de obras fijas del Ministerio de Fomento. |
| Sobreesfuerzos | En el caso de movimiento de cargas suspendidas, estás se realizarán mediante el apoyo de poleas con el fin de minimizar esfuerzos.<br>No se debe realizar giros de tronco con cargas, se buscará el posicionamiento ideal para el manejo de las mismas.<br>Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual. |
| Evacuación dificultosa en caso de emergencia | Se programan los desplazamientos para que sean los menos posibles.<br>Ante cualquier anomalía, mantener la calma y actuar con decisión para evitar transmitir inquietud a los compañeros. Seguir las instrucciones existentes en cada puesto de trabajo.<br>Se elaborará un plan de evacuación específico, que será puesto en conocimiento a todos los trabajadores.<br>Se tendrá conocimiento de la ubicación de los teléfonos de emergencia así como del centro de asistencia sanitaria más próximo al lugar de trabajo. |
| Exposición al ruido | Esta presencia se debe habitualmente al funcionamiento de:<br>- motores eléctricos o de combustión interna.<br>- Escapes de aire comprimido.<br>- Máquinas herramientas.<br>- Herramientas de percusión.<br>Utilizar si es necesario elementos de protección auditiva.<br>Evaluar los niveles de ruido presentes en el puesto de trabajo |
| Exposición a vibraciones | Se utilizarán sistemas para minimizar las vibraciones sin perder el control sobre el manejo de la máquina que las produzca. |
| Pérdida de seguridad en operaciones de posicionamiento vertical | Todos los trabajadores dispondrán de formación específica relativa a trabajos verticales y al empleo de los sistemas de protección contra caídas en altura.<br>Todos los trabajadores deberán conocer el procedimiento de trabajo sobre técnicas de posicionamiento vertical. |
| **EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA** | **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL** |
| Sistemas de protección frente a caídas en altura.<br>Sistemas de posicionamiento y trabajo vertical.<br>Línea de vida según UNE EN 795. | Sistema de posicionamiento vertical completo (arnés especial para escalada, descendedores, bloqueadores, mosquetones, etc.)<br>Casco de seguridad para uso normal<br>Chaleco de trabajo reflectante<br>Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general<br>Protectores Auditivos<br>Gafas de seguridad para protección del aparato ocular anti impactos<br>Guantes de uso general |

Cabildo de
Gran Canaria

| CONSIDERACIONES ESPECIALES |
|---|
| Los trabajadores que desarrollen trabajos verticales deberán disponer de una formación acreditada según el R.D. 2177/2004, además deberán poseer los cursos de PRL establecidos en el Convenio de la Construcción.<br>Se requiere la presencia en todo momento de Recurso Preventivo, deberá poseer formación específica en trabajos verticales y curso 60h en PRL.<br>Se elaborará un procedimiento de trabajo específico en materia de seguridad donde se tengan en cuenta las principales consideraciones en las técnicas de posicionamiento vertical, como el sugerido en el **punto 10 apartado 1.7 Procedimiento de trabajo e instrucciones de seguridad para técnicas de posicionamiento verticales.** |

| Actividad:<br>• SANEO | | | | | | | | | | Lugar de evaluación: | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nombre del peligro identificado** | **Probabilidad** | | | **Protección** | | **Consecuencias** | | | **Estimación del riesgo** | | | | |
| | B | M | A | c | i | Ld | D | Ed | T | To | M | I | In |
| **Caída de personas a distinto nivel.** | | X | | | X | X | | | | X | | | |
| **Caída de personas al mismo nivel.** | X | | | | X | X | | | X | | | | |
| **Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.** | X | | | X | | | X | | | | X | | |
| **Caída de objetos en manipulación.** | | X | | X | | | X | | | | X | | |
| **Caída de objetos desprendidos.** | | X | | X | | | X | | | | | X | |
| **Choque contra objetos inmóviles.** | X | | | | X | X | | | X | | | | |
| **Sobreesfuerzos.** | X | | | | X | | X | | | X | | | |
| **Evacuación dificultosa en caso de emergencia.** | | X | | | X | | X | | | X | | | |
| **Exposición al ruido.** | X | | | | X | X | | | | X | | | |
| **Exposición a vibraciones.** | | X | | | X | | X | | | X | | | |
| **Fatiga física por esfuerzo.** | X | | | | X | X | | | X | | | | |
| **Fatiga física por manejo de cargas.** | X | | | | X | X | | | X | | | | |
| **Ruido ambiental y puntual.** | | X | | X | | X | | | | X | | | |
| **Polvo ambiental/Proyección de partículas o fragmentos.** | | X | | X | | X | | | | X | | | |

**Interpretación de las abreviaturas**

| Probabilidad | Protección | Consecuencias | Estimación del riesgo | |
|---|---|---|---|---|
| B Baja | c Colectiva | Ld Ligeramente dañino | T Riesgo trivial | I Riesgo importante |
| M Media | i Individual | D Dañino | To Riesgo tolerable | In Riesgo intolerable |
| A Alta | | Ed Extremadamente dañino | M Riesgo moderado | |

| RIESGOS | MEDIDAS PREVENTIVAS |
|---|---|
| Caída de personas a distinto nivel | Se deberá hacer uso de sistemas anticaídas y sistema de posicionamiento vertical para los accesos a la zona alta del talud.<br>No se permitirá la presencia de trabajadores en la misma línea de trabajo una vez alcanzada la zona alta del talud.<br>Será necesaria la designación de un responsable que vigile las condiciones de seguridad de las maniobras que realicen los trabajadores.<br>Los trabajadores una vez alcanzada la parte alta del talud estarán amarrados a un sistema de protección anticaídas en altura. |
| Caída de personas al mismo nivel | Para el acceso a la zona de trabajo o coronación del talud se dispondrán unos caminos adecuados y delimitados que deberán ser empleados por el personal. Estos caminos dispondrán de unas condiciones de acceso seguras.<br>Se limitará el acceso a estos caminos al personal específico para la realización de las tareas de trabajos verticales. |
| Caída de objetos por desplome o derrumbamiento | Durante la operación de posicionamiento del personal en la parte alta del talud, se dispondrá la señalización y balizamiento adecuado en la base del talud de tal manera que los usuarios de las vías y terceros estén informados.<br>Antes del comienzo del saneo del talud se verificará la señalización de la zona donde se prevé la caída del material saneado.<br>Durante las operaciones de saneo de la superficie del talud se desprenderá material del talud, por lo tanto, el trabajador avisará para prevenir a los trabajadores que se encuentren en la zona baja del talud.<br>Se prohibirá la permanencia de trabajadores bajo la misma línea de posicionamiento de un trabajador en altura. |
| Caída de objetos en manipulación | Los operarios emplearán cinturón porta objetos.<br>Las herramientas de trabajo manuales irán provistas de cordinos y mosquetones de seguridad para su amarre al arnés del trabajador.<br>Verificar que las asas y elementos de agarre (herramientas, utensilios, máquinas) se encuentran en buenas condiciones.<br>Se evitará permanecer bajo el radio de acción de cargas suspendidas.<br>Siempre que se trabaje simultáneamente en distintos niveles se adoptarán las precauciones necesarias para la protección de los trabajadores ocupados en los niveles inferiores. |

| | |
|---|---|
| Caída de objetos desprendidos | Se prohibirá la permanencia de trabajadores bajo la misma línea de posicionamiento de un trabajador en altura.<br>No se circulará por zonas en la que se estén realizando trabajos en niveles superiores, sin protección alguna.<br>Antes del comienzo del saneo del talud se verificará la señalización de la zona donde se prevé la caída del material saneado.<br>Las cargas transportadas estarán bien sujetas con medios adecuados, y los enganches, conexiones, etc., se realizarán adecuadamente (ganchos con pestillos de seguridad...).<br>Se establecerá un programa de revisiones periódicas y mantenimiento de los equipos,<br>La zona de trabajo quedará delimitada y señalizada según las recomendaciones de ejemplos de señalización de obras fijas del Ministerio de Fomento. |
| Sobreesfuerzos | En el caso de movimiento de cargas suspendidas, estás se realizarán mediante el apoyo de poleas con el fin de minimizar esfuerzos.<br>No se debe realizar giros de tronco con cargas, se buscará el posicionamiento ideal para el manejo de las mismas.<br>Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual. |
| Evacuación dificultosa en caso de emergencia | Se programan los desplazamientos para que sean los menos posibles.<br>Ante cualquier anomalía, mantener la calma y actuar con decisión para evitar transmitir inquietud a los compañeros. Seguir las instrucciones existentes en cada puesto de trabajo.<br>Se elaborará un plan de evacuación específico, que será puesto en conocimiento a todos los trabajadores.<br>Se tendrá conocimiento de la ubicación de los teléfonos de emergencia así como del centro de asistencia sanitaria más próximo al lugar de trabajo. |
| Exposición al ruido | Esta presencia se debe habitualmente al funcionamiento de:<br>- motores eléctricos o de combustión interna.<br>- Escapes de aire comprimido.<br>- Máquinas herramientas.<br>- Herramientas de percusión.<br>Utilizar si es necesario elementos de protección auditiva.<br>Evaluar los niveles de ruido presentes en el puesto de trabajo |
| Exposición a vibraciones | Se utilizarán sistemas para minimizar las vibraciones sin perder el control sobre el manejo de la máquina que las produzca. |
| Choque contra objetos inmóviles | Se deberán usar las herramientas sólo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas.<br>Evitar las prisas en los desplazamientos y pasos de difícil acceso.<br>Antes de realizar las bajadas verticales verificar los posibles objetos que pueden entorpecer en la trayectoria. |
| Fatiga física por esfuerzo | Se deberá tener en cuenta los tiempos de descanso necesarios para la realización de las tareas. |
| Fatiga física por manejo de cargas | El empresario deberá garantizar que los trabajadores y sus representantes reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, y de las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse, según lo dispuesto en el artículo 4 del R.D. 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe, en particular, riesgos dorso lumbares para los trabajadores. |
| Ruido ambiental y puntual | Todos los trabajadores deberán usar protecciones auditivas adecuadas en entornos donde los ruidos sean superiores a los 80 dB(A). |
| Polvo ambiental/Proyección de fragmentos o partículas | Siempre que sea posible se regarán los tajos para evitar la formación de ambientes pulverulentos.<br>Utilizar las protecciones necesarias, para evitar las proyecciones (pantalla de protección, gafas contra impactos, pantalla facial).<br>Se deberá hacer uso de equipos de protección del aparato ocular para evitar el daño por la proyección de fragmentos o partículas. |
| Exposiciones a condiciones meteorológicas adversas | Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud y asegurarse que llevan la ropa de trabajo adecuada.<br>No se trabajará si las condiciones climatológicas dificultan los trabajos, especialmente cuando existan vientos superiores a 40Km/h.<br>En el caso de lluvia se extremarán las precauciones a la hora de trabajar, especialmente cuando se esté instalando los sistemas de protección frente a desprendimientos. |

Cabildo de Gran Canaria

| | |
|---|---|
| | Se deberá disponer en las obras de cremas protectoras de factor suficiente contra las inclemencias atmosféricas tales como la irradiación solar. |
| Pérdida de seguridad en operaciones de posicionamiento vertical | Todos los trabajadores dispondrán de formación específica relativa a trabajos verticales y al empleo de los sistemas de protección contra caídas en altura.<br>Todos los trabajadores deberán conocer el procedimiento de trabajo sobre técnicas de posicionamiento vertical. |
| **EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA** | **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL** |
| Sistemas de protección frente a caídas en altura.<br>Sistemas de posicionamiento y trabajo vertical.<br>Línea de vida según UNE EN 795. | Sistema de posicionamiento vertical completo (arnés especial para escalada, descendedores, bloqueadores, mosquetones, etc.)<br>Casco de seguridad para uso normal<br>Chaleco de trabajo reflectante<br>Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general<br>Protectores Auditivos<br>Gafas de seguridad para protección del aparato ocular anti impactos<br>Guantes de uso general |
| **CONSIDERACIONES ESPECIALES** | |
| Los trabajadores que desarrollen trabajos verticales deberán disponer de una formación acreditada según el R.D. 2177/2004, además deberán poseer los cursos de PRL establecidos en el Convenio de la Construcción.<br>Se requiere la presencia en todo momento de Recurso Preventivo, deberá poseer formación específica en trabajos verticales y curso 60h en PRL.<br>Se elaborará un procedimiento de trabajo específico en materia de seguridad donde se tengan en cuenta las principales consideraciones en las técnicas de posicionamiento vertical, como el sugerido en el **punto 10 apartado 1.7 Procedimiento de trabajo e instrucciones de seguridad para técnicas de posicionamiento verticales.** | |

| Actividad:<br>• **RED DE CABLES DE ACERO** | | | | | | Lugar de evaluación: | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nombre del peligro identificado** | **Probabilidad** | | | **Protección** | | **Consecuencias** | | | **Estimación del riesgo** | | | | |
| | B | M | A | c | i | Ld | D | Ed | T | To | M | I | In |
| **Caída de personas a distinto nivel.** | | X | | X | | | X | | | | X | | |
| **Caída de personas al mismo nivel.** | X | | | | X | | X | | | X | | | |
| **Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.** | | X | | X | | | X | | | X | | | |
| **Caída de objetos en manipulación.** | X | | | | X | X | | | | X | | | |
| **Caída de objetos desprendidos.** | | X | | X | | | | X | | | | X | |
| **Choque contra objetos inmóviles.** | X | | | | X | X | | | X | | | | |
| **Choque contra objetos móviles.** | X | | | | X | X | | | X | | | | |
| **Atrapamiento por vuelco de maquinaria.** | X | | | | X | X | | | X | | | | |
| **Sobreesfuerzos.** | | X | | | X | X | | | | X | | | |
| **Evacuación dificultosa en caso de emergencia.** | | X | | | X | | X | | | X | | | |
| **Exposición al ruido.** | | X | | | X | | X | | | X | | | |
| **Exposición a vibraciones.** | | X | | | X | | X | | | X | | | |
| **Fatiga física por esfuerzo.** | | X | | | X | X | | | | X | | | |
| **Fatiga física por manejo de cargas.** | | X | | | X | X | | | | X | | | |
| **Ruido ambiental y puntual.** | | X | | X | | X | | | X | | | | |
| **Polvo ambiental/Proyección de partículas o fragmentos.** | | X | | X | | X | | | X | | | | |

**Interpretación de las abreviaturas**

| Probabilidad | Protección | Consecuencias | Estimación del riesgo | |
|---|---|---|---|---|
| B Baja | c Colectiva | Ld Ligeramente dañino | T Riesgo trivial | I Riesgo importante |
| M Media | i Individual | D Dañino | To Riesgo tolerable | In Riesgo intolerable |
| A Alta | | Ed Extremadamente dañino | M Riesgo moderado | |

| **RIESGOS** | **MEDIDAS PREVENTIVAS** |
|---|---|
| Caída de personas a distinto nivel | Se deberá hacer uso de sistemas anticaídas y sistema de posicionamiento vertical para los accesos a la zona alta del talud.<br>No se permitirá la presencia de trabajadores en la misma línea de trabajo para la instalación de la Red de Cables.<br>Los operarios deberán permanecer a la misma cota para la instalación de la Red de cables apoyados por la grúa.<br>Será necesaria la designación de un responsable que vigile las condiciones de seguridad de las maniobras que realicen los trabajadores.<br>Los trabajadores una vez alcanzada la parte alta del talud estarán amarrados a un sistema de protección anticaídas en altura. |
| Caída de personas al mismo nivel | Para el acceso a la zona de trabajo o coronación del talud se dispondrán unos caminos adecuados y delimitados que deberán ser empleados por el personal. Estos caminos dispondrán de unas condiciones de acceso seguras. |

| | |
|---|---|
| | Se limitará el acceso a estos caminos al personal específico para la realización de las tareas de trabajos verticales. |
| Caída de objetos por desplome o derrumbamiento | Durante la operación de posicionamiento del personal en la parte alta del talud, se dispondrá la señalización y balizamiento adecuado en la base del talud de tal manera que los usuarios de las vías y terceros estén informados.<br>Si durante las operaciones de instalación de la Red de cables se desprendiera material del talud el trabajador avisará para prevenir a los trabajadores que se encuentren en la zona baja del talud.<br>Se prohibirá la permanencia de trabajadores bajo la misma línea de posicionamiento de un trabajador en altura. |
| Caída de objetos en manipulación | Los operarios emplearán cinturón porta objetos.<br>Las herramientas de trabajo manuales irán provistas de cordinos y mosquetones de seguridad para su amarre al arnés del trabajador.<br>Verificar que las asas y elementos de agarre (herramientas, utensilios, máquinas) se encuentran en buenas condiciones.<br>Se evitará permanecer bajo el radio de acción de cargas suspendidas.<br>Siempre que se trabaje simultáneamente en distintos niveles se adoptarán las precauciones necesarias para la protección de los trabajadores ocupados en los niveles inferiores.<br>No se podrá sujetarán herramientas o materiales en el izado de la Red de cables para su instalación. |
| Caída de objetos desprendidos | Se prohibirá la permanencia de trabajadores bajo la misma línea de posicionamiento de un trabajador en altura.<br>No se circulará por zonas en la que se estén realizando trabajos en niveles superiores, sin protección alguna.<br>Las cargas transportadas estarán bien sujetas con medios adecuados, y los enganches, conexiones, etc., se realizarán adecuadamente (ganchos con pestillos de seguridad...).<br>Se establecerá un programa de revisiones periódicas y mantenimiento de los equipos.<br>La zona de trabajo quedará delimitada y señalizada según las recomendaciones de ejemplos de señalización de obras fijas del Ministerio de Fomento. |
| Sobreesfuerzos | En el caso de movimiento de cargas suspendidas, estás se realizarán mediante el apoyo de poleas con el fin de minimizar esfuerzos.<br>No se debe realizar giros de tronco con cargas, se buscará el posicionamiento ideal para el manejo de las mismas.<br>Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual. |
| Evacuación dificultosa en caso de emergencia | Se programan los desplazamientos para que sean los menos posibles.<br>Ante cualquier anomalía, mantener la calma y actuar con decisión para evitar transmitir inquietud a los compañeros. Seguir las instrucciones existentes en cada puesto de trabajo.<br>Se elaborará un plan de evacuación específico, que será puesto en conocimiento a todos los trabajadores.<br>Se tendrá conocimiento de la ubicación de los teléfonos de emergencia así como del centro de asistencia sanitaria más próximo al lugar de trabajo. |
| Exposición al ruido | Esta presencia se debe habitualmente al funcionamiento de:<br>- motores eléctricos o de combustión interna.<br>- Escapes de aire comprimido.<br>- Máquinas herramientas.<br>- Herramientas de percusión.<br>Utilizar si es necesario elementos de protección auditiva.<br>Evaluar los niveles de ruido presentes en el puesto de trabajo |
| Exposición a vibraciones | Se utilizarán sistemas para minimizar las vibraciones sin perder el control sobre el manejo de la máquina que las produzca. |
| Choque contra objetos inmóviles | Se deberán usar las herramientas sólo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas.<br>Evitar las prisas en los desplazamientos y pasos de difícil acceso.<br>Antes de realizar las bajadas verticales verificar los posibles objetos que pueden entorpecer en la trayectoria. |
| Choque contra objetos móviles | Mantener una distancia de seguridad con respecto a las cargas suspendidas por parte de la grúa.<br>Los operarios que trabajen suspendidos y con apoyo de una grúa permanecerán en contacto directo con el conductor de la grúa.<br>Para el guiado de las cargas suspendidas mediante gancho de grúa se emplearán cuerdas, nunca se realizará dicho guiado mediante el empuje de los operarios. |

| | |
|---|---|
| Atrapamiento por vuelco de maquinaria o por elementos de máquinas (Telescópicas, Compresores y Gunitadoras) | Para el manejo de la maquinaria los trabajadores deberán poseer una autorización de la empresa contratista.<br>Leer el manual de instrucciones y seguir las indicaciones de uso del fabricante.<br>Está totalmente prohibido quitar las carcasas de protección de las máquinas.<br>Antes de realizar cualquier operación de ajuste o preparación de la máquina habrá que detenerla con los pulsadores de paro habilitados para ello, y en caso de necesidad, utilizar el paro de emergencia.<br>Para el mantenimiento y limpieza de las máquinas deberán desconectarse totalmente. Antes de la manipulación de las máquinas habrá que comprobar todos los dispositivos de seguridad.<br>Ante la presencia de maquinaria con partes móviles susceptibles de producir atrapamientos, se procurará mantener una distancia prudente a las mismas.<br>No se manipularán mecanismos de máquinas que estén en funcionamiento. |
| Fatiga física por esfuerzo | Se deberá tener en cuenta los tiempos de descanso necesarios para la realización de las tareas. |
| Fatiga física por manejo de cargas | El empresario deberá garantizar que los trabajadores y sus representantes reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, y de las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse, según lo dispuesto en el artículo 4 del R.D. 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe, en particular, riesgos dorso lumbares para los trabajadores. |
| Ruido ambiental y puntual | Todos los trabajadores deberán usar protecciones auditivas adecuadas en entornos donde los ruidos sean superiores a los 80 dB(A). |
| Polvo ambiental/Proyección de fragmentos o partículas | Siempre que sea posible se regarán los tajos para evitar la formación de ambientes pulverulentos.<br>Utilizar las protecciones necesarias, para evitar las proyecciones (pantalla de protección, gafas contra impactos, pantalla facial).<br>Se deberá hacer uso de equipos de protección del aparato ocular para evitar el daño por la proyección de fragmentos o partículas. |
| Exposiciones a condiciones meteorológicas adversas | Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud y asegurarse que llevan la ropa de trabajo adecuada.<br>No se trabajará si las condiciones climatológicas dificultan los trabajos, especialmente cuando existan vientos superiores a 40Km/h.<br>En el caso de lluvia se extremarán las precauciones a la hora de trabajar, especialmente cuando se esté instalando los sistemas de protección frente a desprendimientos.<br>Se deberá disponer en las obras de cremas protectoras de factor suficiente contra las inclemencias atmosféricas tales como la irradiación solar. |
| Pérdida de seguridad en operaciones de posicionamiento vertical | Todos los trabajadores dispondrán de formación específica relativa a trabajos verticales y al empleo de los sistemas de protección contra caídas en altura.<br>Todos los trabajadores deberán conocer el procedimiento de trabajo sobre técnicas de posicionamiento vertical. |
| **EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA** | **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL** |
| Sistemas de protección frente a caídas en altura.<br>Sistemas de posicionamiento y trabajo vertical.<br>Línea de vida según UNE EN 795. | Sistema de posicionamiento vertical completo (arnés especial para escalada, descendedores, bloqueadores, mosquetones, etc.)<br>Casco de seguridad para uso normal<br>Chaleco de trabajo reflectante<br>Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general<br>Protectores Auditivos<br>Gafas de seguridad para protección del aparato ocular anti impactos<br>Guantes de uso general |
| **CONSIDERACIONES ESPECIALES** | |
| Los trabajadores que desarrollen trabajos verticales deberán disponer de una formación acreditada según el R.D. 2177/2004, además deberán poseer los cursos de PRL establecidos en el Convenio de la Construcción.<br>Se requiere la presencia en todo momento de Recurso Preventivo, deberá poseer formación específica en trabajos verticales y curso 60h en PRL.<br>Se elaborará un procedimiento de trabajo específico en materia de seguridad donde se tengan en cuenta las principales consideraciones en las técnicas de posicionamiento vertical, como el sugerido en el **punto 10 apartado 1.7 Procedimiento de trabajo e instrucciones de seguridad para técnicas de posicionamiento verticales.** | |

Cabildo de Gran Canaria

Debido a la gran similitud que presentan las siguientes unidades, estas se analizan conjuntamente, ya que la única diferencia es la duración del trabajo en el talud, siendo la que más tiempo ocupa la Malla de Triple Torsión Reforzada.

| Actividad:<br>• MALLAS DE TRIPLE TORSIÓN<br>• MALLAS DE TRIPLE TORSIÓN REFORZADA | | | | | | | | | | | | | | Lugar de evaluación: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nombre del peligro identificado** | **Probabilidad** | | | **Protección** | | **Consecuencias** | | | **Estimación del riesgo** | | | | | |
| | B | M | A | c | i | Ld | D | Ed | T | To | M | I | In | |
| **Caída de personas a distinto nivel.** | | X | | X | | | X | | | | X | | | |
| **Caída de personas al mismo nivel.** | X | | | | X | | X | | | X | | | | |
| **Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.** | | X | | X | | | X | | | X | | | | |
| **Caída de objetos en manipulación.** | X | | | | X | X | | | | X | | | | |
| **Caída de objetos desprendidos.** | | X | | X | | | | X | | | | X | | |
| **Choque contra objetos inmóviles.** | X | | | | X | X | | | X | | | | | |
| **Choque contra objetos móviles.** | X | | | | X | X | | | X | | | | | |
| **Atrapamiento por vuelco de maquinaria.** | X | | | | X | X | | | X | | | | | |
| **Sobreesfuerzos.** | | X | | | X | X | | | | X | | | | |
| **Evacuación dificultosa en caso de emergencia.** | | X | | | X | | X | | | X | | | | |
| **Exposición al ruido.** | | X | | | X | | X | | | X | | | | |
| **Exposición a vibraciones.** | | X | | | X | | X | | | X | | | | |
| **Fatiga física por esfuerzo.** | | X | | | X | X | | | | X | | | | |
| **Fatiga física por manejo de cargas.** | | X | | | X | X | | | | X | | | | |
| **Ruido ambiental y puntual.** | | X | | X | | X | | | X | | | | | |
| **Polvo ambiental/Proyección de fragmentos o partículas.** | | X | | X | | X | | | X | | | | | |

**Interpretación de las abreviaturas**

| Probabilidad | Protección | Consecuencias | Estimación del riesgo | |
|---|---|---|---|---|
| B Baja | c Colectiva | Ld Ligeramente dañino | T Riesgo trivial | I Riesgo importante |
| M Media | i Individual | D Dañino | To Riesgo tolerable | In Riesgo intolerable |
| A Alta | | Ed Extremadamente dañino | M Riesgo moderado | |

| RIESGOS | MEDIDAS PREVENTIVAS |
|---|---|
| Caída de personas a distinto nivel | Se deberá hacer uso de sistemas anticaídas y sistema de posicionamiento vertical para los accesos a la zona alta del talud.<br>No se permitirá la presencia de trabajadores en la misma línea de trabajo para la instalación de las Mallas de Triple Torsión-Reforzada.<br>Los operarios deberán permanecer a la misma cota para la instalación de la MTT-R apoyados por la grúa.<br>Será necesaria la designación de un responsable que vigile las condiciones de seguridad de las maniobras que realicen los trabajadores.<br>Los trabajadores una vez alcanzada la parte alta del talud estarán amarrados a un sistema de protección anticaídas en altura. |
| Caída de personas al mismo nivel | Para el acceso a la zona de trabajo o coronación del talud se dispondrán unos caminos adecuados y delimitados que deberán ser empleados por el personal. Estos caminos dispondrán de unas condiciones de acceso seguras.<br>Se limitará el acceso a estos caminos al personal específico para la realización de las tareas de trabajos verticales. |
| Caída de objetos por desplome o derrumbamiento | Durante la operación de posicionamiento del personal en la parte alta del talud, se dispondrá la señalización y balizamiento adecuado en la base del talud de tal manera que los usuarios de las vías y terceros estén informados.<br>Si durante las operaciones de instalación de las MTT-R se desprendiera material del talud el trabajador avisará para prevenir a los trabajadores que se encuentren en la zona baja del talud.<br>Se prohibirá la permanencia de trabajadores bajo la misma línea de posicionamiento de un trabajador en altura. |
| Caída de objetos en manipulación | Los operarios emplearán cinturón porta objetos.<br>Las herramientas de trabajo manuales irán provistas de cordinos y mosquetones de seguridad para su amarre al arnés del trabajador.<br>Verificar que las asas y elementos de agarre (herramientas, utensilios, máquinas) se encuentran en buenas condiciones.<br>Se evitará permanecer bajo el radio de acción de cargas suspendidas.<br>Siempre que se trabaje simultáneamente en distintos niveles se adoptarán las precauciones necesarias para la protección de los trabajadores ocupados en los niveles inferiores. No se podrá sujetarán herramientas o materiales en el izado de |

| | |
|---|---|
| | la MTT-R para su instalación. |
| Caída de objetos desprendidos | Se prohibirá la permanencia de trabajadores bajo la misma línea de posicionamiento de un trabajador en altura.<br>No se circulará por zonas en la que se estén realizando trabajos en niveles superiores, sin protección alguna.<br>Las cargas transportadas estarán bien sujetas con medios adecuados, y los enganches, conexiones, etc., se realizarán adecuadamente (ganchos con pestillos de seguridad...).<br>Se establecerá un programa de revisiones periódicas y mantenimiento de los equipos. La zona de trabajo quedará delimitada y señalizada según las recomendaciones de ejemplos de señalización de obras fijas del Ministerio de Fomento. |
| Sobreesfuerzos | En el caso de movimiento de cargas suspendidas, estás se realizarán mediante el apoyo de poleas con el fin de minimizar esfuerzos. No se debe realizar giros de tronco con cargas, se buscará el posicionamiento ideal para el manejo de las mismas. Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual. |
| Evacuación dificultosa en caso de emergencia | Se programan los desplazamientos para que sean los menos posibles.<br>Ante cualquier anomalía, mantener la calma y actuar con decisión para evitar transmitir inquietud a los compañeros. Seguir las instrucciones existentes en cada puesto de trabajo.<br>Se elaborará un plan de evacuación específico, que será puesto en conocimiento a todos los trabajadores. Se tendrá conocimiento de la ubicación de los teléfonos de emergencia así como del centro de asistencia sanitaria más próximo al lugar de trabajo. |
| Exposición al ruido | Esta presencia se debe habitualmente al funcionamiento de:<br>- motores eléctricos o de combustión interna.<br>- Escapes de aire comprimido.<br>- Máquinas herramientas.<br>- Herramientas de percusión.<br>Utilizar si es necesario elementos de protección auditiva.<br>Evaluar los niveles de ruido presentes en el puesto de trabajo |
| Exposición a vibraciones | Se utilizarán sistemas para minimizar las vibraciones sin perder el control sobre el manejo de la máquina que las produzca. |
| Choque contra objetos inmóviles | Se deberán usar las herramientas sólo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas.<br>Evitar las prisas en los desplazamientos y pasos de difícil acceso.<br>Antes de realizar las bajadas verticales verificar los posibles objetos que pueden entorpecer en la trayectoria. |
| Choque contra objetos móviles | Mantener una distancia de seguridad con respecto a las cargas suspendidas por parte de la grúa. Los operarios que trabajen suspendidos y con apoyo de una grúa permanecerán en contacto directo con el conductor de la grúa.<br>Para el guiado de las cargas suspendidas mediante gancho de grúa se emplearán cuerdas, nunca se realizará dicho guiado mediante el empuje de los operarios. |
| Atrapamiento por vuelco de maquinaria o por elementos de máquinas (Telescópicas, Compresores y Gunitadoras) | Para el manejo de la maquinaria los trabajadores deberán poseer una autorización de la empresa contratista.<br>Leer el manual de instrucciones y seguir las indicaciones de uso del fabricante.<br>Está totalmente prohibido quitar las carcasas de protección de las máquinas.<br>Antes de realizar cualquier operación de ajuste o preparación de la máquina habrá que detenerla con los pulsadores de paro habilitados para ello, y en caso de necesidad, utilizar el paro de emergencia.<br>Para el mantenimiento y limpieza de las máquinas deberán desconectarse totalmente. Antes de la manipulación de las máquinas habrá que comprobar todos los dispositivos de seguridad.<br>Ante la presencia de maquinaria con partes móviles susceptibles de producir atrapamientos, se procurará mantener una distancia prudente a las mismas.<br>No se manipularán mecanismos de máquinas que estén en funcionamiento. |
| Fatiga física por esfuerzo | Se deberá tener en cuenta los tiempos de descanso necesarios para la realización de las tareas. |
| Fatiga física por manejo de cargas | El empresario deberá garantizar que los trabajadores y sus representantes reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, y de las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse, según lo dispuesto en el artículo 4 del R.D. 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe, en particular, riesgos dorso lumbares para los trabajadores. |

| | |
|---|---|
| Ruido ambiental y puntual | Todos los trabajadores deberán usar protecciones auditivas adecuadas en entornos donde los ruidos sean superiores a los 80 dB(A). |
| Polvo ambiental/Proyección de fragmentos o partículas | Siempre que sea posible se regarán los tajos para evitar la formación de ambientes pulverulentos.<br>Utilizar las protecciones necesarias, para evitar las proyecciones (pantalla de protección, gafas contra impactos, pantalla facial).<br>Se deberá hacer uso de equipos de protección del aparato ocular para evitar el daño por la proyección de fragmentos o partículas. |
| Exposiciones a condiciones meteorológicas adversas | Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud y asegurarse que llevan la ropa de trabajo adecuada.<br>No se trabajará si las condiciones climatológicas dificultan los trabajos, especialmente cuando existan vientos superiores a 40Km/h.<br>En el caso de lluvia se extremarán las precauciones a la hora de trabajar, especialmente cuando se esté instalando los sistemas de protección frente a desprendimientos. Se deberá disponer en las obras de cremas protectoras de factor suficiente contra las inclemencias atmosféricas tales como la irradiación solar. |
| Pérdida de seguridad en operaciones de posicionamiento vertical | Todos los trabajadores dispondrán de formación específica relativa a trabajos verticales y al empleo de los sistemas de protección contra caídas en altura.<br>Todos los trabajadores deberán conocer el procedimiento de trabajo sobre técnicas de posicionamiento vertical. |
| **EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA** | **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL** |
| Sistemas de protección frente a caídas en altura.<br>Sistemas de posicionamiento y trabajo vertical.<br>Línea de vida según UNE EN 795. | Sistema de posicionamiento vertical completo (arnés especial para escalada, descendedores, bloqueadores, mosquetones, etc.)<br>Casco de seguridad para uso normal y Chaleco de trabajo reflectante<br>Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general<br>Protectores Auditivos y Gafas de seguridad para protección del aparato ocular anti impactos<br>Guantes de uso general |
| **CONSIDERACIONES ESPECIALES** | |
| Los trabajadores que desarrollen trabajos verticales deberán disponer de una formación acreditada según el R.D. 2177/2004, además deberán poseer los cursos de PRL establecidos en el Convenio de la Construcción.<br>Se requiere la presencia en todo momento de Recurso Preventivo, deberá poseer formación específica en trabajos verticales y curso 60h en PRL.<br>Se elaborará un procedimiento de trabajo específico en materia de seguridad donde se tengan en cuenta las principales consideraciones en las técnicas de posicionamiento vertical, como el sugerido en el **punto 10 apartado 1.7 Procedimiento de trabajo e instrucciones de seguridad para técnicas de posicionamiento verticales.** | |

Actividad:
- **HORMIGÓN PROYECTADO CON ANCLAJES DE REFUERZO.**

Lugar de evaluación:

| Nombre del peligro identificado | Probabilidad | | | Protección | | Consecuencias | | | Estimación del riesgo | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B | M | A | c | i | Ld | D | Ed | T | To | M | I | In |
| **Caída de personas a distinto nivel.** | | X | | X | | | | X | | | | | X |
| **Caída de personas al mismo nivel.** | X | | | X | | X | | | | X | | | |
| **Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.** | | X | | X | | | X | | | | X | | |
| **Caída de objetos en manipulación.** | X | | | | X | X | | | | X | | | |
| **Caída de objetos desprendidos.** | | X | | X | | | | X | | | X | | |
| **Choque contra objetos inmóviles.** | X | | | | X | X | | | X | | | | |
| **Atrapamiento por vuelco de maquinaria.** | X | | | | X | X | | | X | | | | |
| **Sobreesfuerzos.** | | | X | | X | X | | | | X | | | |
| **Evacuación dificultosa en caso de emergencia.** | | X | | | X | | X | | | | X | | |
| **Exposición al ruido.** | | | X | | X | | X | | | | X | | |
| **Exposición a vibraciones.** | | | X | | X | | X | | | | X | | |
| **Fatiga física por esfuerzo.** | | X | | | X | | X | | | | X | | |
| **Fatiga física por manejo de cargas.** | X | | | | X | X | | | | X | | | |
| **Ruido ambiental y puntual.** | | X | | X | | X | | | | X | | | |
| **Polvo ambiental.** | | X | | X | | X | | | | X | | | |

**Interpretación de las abreviaturas**

| Probabilidad | Protección | Consecuencias | Estimación del riesgo | |
|---|---|---|---|---|
| B Baja | c Colectiva | Ld Ligeramente dañino | T Riesgo trivial | I Riesgo importante |
| M Media | i Individual | D Dañino | To Riesgo tolerable | In Riesgo intolerable |
| A Alta | | Ed Extremadamente dañino | M Riesgo moderado | |

| RIESGOS | MEDIDAS PREVENTIVAS |
|---|---|
| Caída de personas a distinto nivel | Se deberá hacer uso de sistemas anticaídas para el trabajo a realizar sobre plataformas elevadoras. |

| | |
|---|---|
| | No se permitirá la presencia de trabajadores en la parte baja de la plataforma mientras esté realizando trabajos de gunitado y realización de anclajes.<br>Será necesaria la designación de un responsable que vigile las condiciones de seguridad de las maniobras que realicen los trabajadores.<br>Los trabajadores una vez alcanzada la parte alta del talud estarán amarrados a un sistema de protección anticaídas en altura. |
| Caída de personas al mismo nivel | Para el acceso a la zona de trabajo o coronación del talud se dispondrán unos caminos adecuados y delimitados que deberán ser empleados por el personal. Estos caminos dispondrán de unas condiciones de acceso seguras.<br>Se limitará el acceso a estos caminos al personal específico para la realización de las tareas de trabajos verticales. |
| Caída de objetos por desplome o derrumbamiento | Durante la operación de gunitado y realización de anclajes, se dispondrá la señalización y balizamiento adecuado en la base del talud de tal manera que los usuarios de las vías y terceros estén informados.<br>Si durante las operaciones de gunitado o realización de anclajes se desprendiera material del talud el trabajador avisará para prevenir a los trabajadores que se encuentren en la zona baja del talud.<br>Se prohibirá la permanencia de trabajadores bajo la misma línea de posicionamiento de la cesta de trabajo. |
| Caída de objetos en manipulación | Los operarios emplearán cinturón porta objetos.<br>Las herramientas de trabajo manuales irán provistas de cordinos y mosquetones de seguridad para su amarre al arnés del trabajador.<br>Verificar que las asas y elementos de agarre (herramientas, utensilios, máquinas) se encuentran en buenas condiciones. Se evitará permanecer bajo el radio de acción de cargas suspendidas. Siempre que se trabaje simultáneamente en distintos niveles se adoptarán las precauciones necesarias para la protección de los trabajadores ocupados en los niveles inferiores. |
| Caída de objetos desprendidos | Se prohibirá la permanencia de trabajadores bajo la misma línea de posicionamiento de un trabajador en altura.<br>No se circulará por zonas en la que se estén realizando trabajos en niveles superiores, sin protección alguna.<br>Las cargas transportadas estarán bien sujetas con medios adecuados, y los enganches, conexiones, etc., se realizarán adecuadamente (ganchos con pestillos de seguridad...).<br>Se establecerá un programa de revisiones periódicas y mantenimiento de los equipos. La zona de trabajo quedará delimitada y señalizada según las recomendaciones de ejemplos de señalización de obras fijas del Ministerio de Fomento. |
| Sobreesfuerzos | En el caso de movimiento de cargas suspendidas, estás se realizarán mediante el apoyo de poleas con el fin de minimizar esfuerzos.<br>No se debe realizar giros de tronco con cargas, se buscará el posicionamiento ideal para el manejo de las mismas.<br>Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual. |
| Evacuación dificultosa en caso de emergencia | Se programan los desplazamientos para que sean los menos posibles.<br>Ante cualquier anomalía, mantener la calma y actuar con decisión para evitar transmitir inquietud a los compañeros. Seguir las instrucciones existentes en cada puesto de trabajo.<br>Se elaborará un plan de evacuación específico, que será puesto en conocimiento a todos los trabajadores. Se tendrá conocimiento de la ubicación de los teléfonos de emergencia así como del centro de asistencia sanitaria más próximo al lugar de trabajo. |
| Exposición al ruido | Esta presencia se debe habitualmente al funcionamiento de:<br>- Motores eléctricos o de combustión interna.<br>- Escapes de aire comprimido.<br>- Máquinas herramientas.<br>- Herramientas de percusión.<br>Utilizar si es necesario elementos de protección auditiva.<br>Evaluar los niveles de ruido presentes en el puesto de trabajo |
| Exposición a vibraciones | Se utilizarán sistemas para minimizar las vibraciones sin perder el control sobre el manejo de la máquina que las produzca. |
| Choque contra objetos inmóviles | Se deberán usar las herramientas sólo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas.<br>Evitar las prisas en los desplazamientos y pasos de difícil acceso.<br>Antes de realizar las bajadas verticales verificar los posibles objetos que pueden entorpecer en la trayectoria. |

| | |
|---|---|
| Atrapamiento por vuelco de maquinaria o por elementos de máquinas (Telescópicas, Compresores y Gunitadoras) | Para el manejo de la maquinaria los trabajadores deberán poseer una autorización de la empresa contratista.<br>Leer el manual de instrucciones y seguir las indicaciones de uso del fabricante.<br>Está totalmente prohibido quitar las carcasas de protección de las máquinas.<br>Antes de realizar cualquier operación de ajuste o preparación de la máquina habrá que detenerla con los pulsadores de paro habilitados para ello, y en caso de necesidad, utilizar el paro de emergencia.<br>Para el mantenimiento y limpieza de las máquinas deberán desconectarse totalmente.<br>Antes de la manipulación de las máquinas habrá que comprobar todos los dispositivos de seguridad.<br>Ante la presencia de maquinaria con partes móviles susceptibles de producir atrapamientos, se procurará mantener una distancia prudente a las mismas.<br>No se manipularán mecanismos de máquinas que estén en funcionamiento. |
| Fatiga física por esfuerzo | Se deberá tener en cuenta los tiempos de descanso necesarios para la realización de las tareas. |
| Fatiga física por manejo de cargas | El empresario deberá garantizar que los trabajadores y sus representantes reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, y de las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse, según lo dispuesto en el artículo 4 del R.D. 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe, en particular, riesgos dorso lumbares para los trabajadores. |
| Ruido ambiental y puntual | Todos los trabajadores deberán usar protecciones auditivas adecuadas en entornos donde los ruidos sean superiores a los 80 dB(A). |
| Polvo ambiental/Proyección de fragmentos o partículas | Siempre que sea posible se regarán los tajos para evitar la formación de ambientes pulverulentos.<br>Utilizar las protecciones necesarias, para evitar las proyecciones (pantalla de protección, gafas contra impactos, pantalla facial).<br>Se deberá hacer uso de equipos de protección del aparato ocular para evitar el daño por la proyección de fragmentos o partículas. |
| Exposiciones a condiciones meteorológicas adversas | Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud y asegurarse que llevan la ropa de trabajo adecuada.<br>No se trabajará si las condiciones climatológicas dificultan los trabajos, especialmente cuando existan vientos superiores a 40Km/h.<br>En el caso de lluvia se extremarán las precauciones a la hora de trabajar, especialmente cuando se esté instalando los sistemas de protección frente a desprendimientos.<br>Se deberá disponer en las obras de cremas protectoras de factor suficiente contra las inclemencias atmosféricas tales como la irradiación solar. |
| Pérdida de seguridad en operaciones de posicionamiento vertical | Todos los trabajadores dispondrán de formación específica relativa a trabajos verticales y al empleo de los sistemas de protección contra caídas en altura.<br>Todos los trabajadores deberán conocer el procedimiento de trabajo sobre técnicas de posicionamiento vertical. |
| **EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA** | **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL** |
| Sistemas de protección frente a caídas en altura.<br>Sistemas de posicionamiento y trabajo vertical.<br>Línea de vida según UNE EN 795. | Sistema de posicionamiento vertical completo (arnés especial para escalada, descendedores, bloqueadores, mosquetones, etc.)<br>Casco de seguridad para uso normal<br>Chaleco de trabajo reflectante<br>Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general<br>Protectores Auditivos<br>Gafas de seguridad para protección del aparato ocular anti impactos<br>Guantes de uso general |
| **CONSIDERACIONES ESPECIALES** | |
| Los trabajadores que desarrollen trabajos verticales deberán disponer de una formación acreditada según el R.D. 2177/2004, además deberán poseer los cursos de PRL establecidos en el Convenio de la Construcción.<br>Se requiere la presencia en todo momento de Recurso Preventivo, deberá poseer formación específica en trabajos verticales y curso 60h en PRL.<br>Se elaborará un procedimiento de trabajo específico en materia de seguridad donde se tengan en cuenta las principales consideraciones en las técnicas de posicionamiento vertical, como el sugerido en el **punto 10 apartado 1.7 Procedimiento de trabajo e instrucciones de seguridad para técnicas de posicionamiento verticales.** | |

Cabildo de Gran Canaria

Y de algunas otras actividades se muestran los riesgos y su prevención:

| Actividad: • MAMPOSTERÍA Y ENCOFRADOS DE MUROS. | | | | | | | | | | | | | | Lugar de evaluación: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nombre del peligro identificado** | **Probabilidad** | | | **Protección** | | **Consecuencias** | | | **Estimación del riesgo** | | | | | |
| | B | M | A | c | i | Ld | D | Ed | T | To | M | I | In | |
| **Caída de personas a distinto nivel.** | | X | | X | | | | X | | | | | X | |
| **Caída de personas al mismo nivel.** | X | | | X | | X | | | | X | | | | |
| **Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.** | | X | | X | | | X | | | | X | | | |
| **Caída de objetos en manipulación.** | X | | | | X | X | | | | X | | | | |
| **Caída de objetos desprendidos.** | | X | | X | | | | X | | | X | | | |
| **Choque contra objetos inmóviles.** | X | | | | X | X | | | X | | | | | |
| **Sobreesfuerzos.** | | | X | | X | X | | | | X | | | | |
| **Evacuación dificultosa en caso de emergencia.** | | X | | | X | | X | | | | X | | | |
| **Exposición al ruido.** | | | X | | X | | X | | | | X | | | |
| **Fatiga física por esfuerzo.** | | X | | | X | | X | | | | X | | | |
| **Fatiga física por manejo de cargas.** | X | | | | X | X | | | | X | | | | |
| **Ruido ambiental y puntual.** | | X | | X | | X | | | | X | | | | |
| **Polvo ambiental.** | | X | | X | | X | | | | X | | | | |

**Interpretación de las abreviaturas**

| Probabilidad | Protección | Consecuencias | Estimación del riesgo | |
|---|---|---|---|---|
| B Baja | c Colectiva | Ld Ligeramente dañino | T Riesgo trivial | I Riesgo importante |
| M Media | i Individual | D Dañino | To Riesgo tolerable | In Riesgo intolerable |
| A Alta | | Ed Extremadamente dañino | M Riesgo moderado | |

| RIESGOS | MEDIDAS PREVENTIVAS |
|---|---|
| Caída de personas a distinto nivel | Se deberá hacer uso de sistemas anticaídas para la ejecución del muro en la parte alta de la berma. Se respetará los sistemas provisionales de protección de borde. Será necesaria la designación de un responsable que vigile las condiciones de seguridad de las maniobras que realicen los trabajadores. Los trabajadores una vez alcanzada la parte alta de la berma estarán amarrados a un sistema de protección anticaídas en altura. |
| Caída de personas al mismo nivel | Para el acceso a la zona de trabajo se dispondrán unos caminos adecuados y delimitados que deberán ser empleados por el personal. Estos caminos dispondrán de unas condiciones de acceso seguras. |
| Caída de objetos por desplome o derrumbamiento | Durante la operación de posicionamiento del personal en la parte alta de la berma, se dispondrá la señalización y balizamiento adecuado en la base del talud de tal manera que los usuarios de las vías y terceros estén informados.<br>Si durante las operaciones de acceso se desprendiera material de la berma el trabajador avisará para prevenir a los trabajadores que se encuentren en la zona baja del talud. |
| Caída de objetos en manipulación | Los operarios emplearán cinturón porta objetos.<br>Se evitará permanecer bajo el radio de acción de cargas suspendidas.<br>Siempre que se trabaje simultáneamente en distintos niveles se adoptarán las precauciones necesarias para la protección de los trabajadores ocupados en los niveles inferiores. |
| Caída de objetos desprendidos | No se circulará por zonas en la que se estén realizando trabajos en niveles superiores, sin protección alguna.<br>Las cargas transportadas estarán bien sujetas con medios adecuados, y los enganches, conexiones, etc., se realizarán adecuadamente (ganchos con pestillos de seguridad...).<br>La zona de trabajo quedará delimitada y señalizada según las recomendaciones de ejemplos de señalización de obras fijas del Ministerio de Fomento. |
| Sobreesfuerzos | No se debe realizar giros de tronco con cargas, se buscará el posicionamiento ideal para el manejo de las mismas.<br>Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual. |
| Evacuación dificultosa en caso de emergencia | Se programan los desplazamientos para que sean los menos posibles.<br>Ante cualquier anomalía, mantener la calma y actuar con decisión para evitar transmitir inquietud a los compañeros. Seguir las instrucciones existentes en cada puesto de trabajo. Se elaborará un plan de evacuación específico, que será puesto en conocimiento a todos los trabajadores. Se tendrá conocimiento de la ubicación de los teléfonos de emergencia así como del centro de asistencia sanitaria más próximo al lugar de trabajo. |
| Exposición al ruido | Esta presencia se debe habitualmente al funcionamiento de:<br>- motores eléctricos o de combustión interna. |

| | |
|---|---|
| | - Escapes de aire comprimido.<br>- Máquinas herramientas.<br>- Herramientas de percusión.<br>Utilizar si es necesario elementos de protección auditiva.<br>Evaluar los niveles de ruido presentes en el puesto de trabajo |
| Choque contra objetos inmóviles | Se deberán usar las herramientas sólo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas.<br>Evitar las prisas en los desplazamientos y pasos de difícil acceso. |
| Fatiga física por esfuerzo | Se deberá tener en cuenta los tiempos de descanso necesarios para la realización de las tareas. |
| Fatiga física por manejo de cargas | El empresario deberá garantizar que los trabajadores y sus representantes reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, y de las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse, según lo dispuesto en el artículo 4 del R.D. 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe, en particular, riesgos dorso lumbares para los trabajadores. |
| Ruido ambiental y puntual | Todos los trabajadores deberán usar protecciones auditivas adecuadas en entornos donde los ruidos sean superiores a los 80 dB(A). |
| Polvo ambiental/Proyección de fragmentos o partículas | Siempre que sea posible se regarán los tajos para evitar la formación de ambientes pulverulentos.<br>Utilizar las protecciones necesarias, para evitar las proyecciones (pantalla de protección, gafas contra impactos, pantalla facial).<br>Se deberá hacer uso de equipos de protección del aparato ocular para evitar el daño por la proyección de fragmentos o partículas. |
| Exposiciones a condiciones meteorológicas adversas | Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud y asegurarse que llevan la ropa de trabajo adecuada. |
| **EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA** | **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL** |
| Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.<br>Línea de vida según UNE EN 795. | Sistema anticaídas completo según varias normas UNE.<br>Casco de seguridad para uso normal<br>Chaleco de trabajo reflectante<br>Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general<br>Protectores Auditivos<br>Gafas de seguridad para protección del aparato ocular anti impactos<br>Guantes de uso general |
| **CONSIDERACIONES ESPECIALES** | |
| Los trabajadores deberán poseer los cursos de PRL establecidos en el Convenio de la Construcción.<br>Se requiere la presencia en todo momento de Recurso Preventivo, deberá poseer curso 60h en PRL. | |

Asimismo, se muestran los análisis de riesgos, sus normas preventivas y los Epis, para otras partes de ejecución de esta obra:

Análisis de riesgos en las fases de construcción.

**Limpieza y Desbroce**

a) Riesgos detectables
   - Vuelcos o deslizamientos de las máquinas.
   - Caídas a distinto nivel.
   - Caídas al mismo nivel.
   - Golpes por o contra objetos y máquinas.
   - Atrapamientos.
   - Vibraciones.
   - Ruido.
   - Abrasiones por los materiales granulosos
   - Atropellos.

b) Normas preventivas

- Se prohíbe cualquier tipo de trabajo de replanteo, medición o estancia de personas en la zona de influencia donde se encuentre operando la maquinaria
- Se prohíbe realizar trabajos en pendientes superiores a las establecidas por el fabricante.
- Se evitarán los períodos de trabajo en solitario, en la medida de lo posible, salvo en circunstancias excepcionales o de emergencia.
- Se hará un reconocimiento visual de la zona de trabajo, previo al comienzo, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento de tierras, rocas o árboles.
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de cortes o taludes inestables.
- Las máquinas irán provistas de su correspondiente cabina.

c) Equipos de protección individual

Casco de seguridad.
Guantes de cuero.
Calzado de seguridad.
Protectores auditivos.
Mascarilla con filtro mecánico.
Cinturón anti vibratorio.

**Trabajos de manipulación de hormigón**

a) Riesgos detectables
- Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Golpes por o contra objetos, materiales, etc.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Atrapamientos.
- Vibraciones.
- Contactos eléctricos.
- Riesgos higiénicos por ambientes pulverulentos.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas

b.1.) Vertidos directos mediante canaleta
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- La maniobra de vertido será dirigida por personal competente que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

b.2.) Vertidos mediante cubo o cangilón
- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima.
- Se señalizará mediante una traza horizontal el nivel máximo de llenado del cubo.
- Se prohíbe trasladar cargas suspendidas en las zonas donde se encuentre trabajando personal.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca dispuesta al efecto, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se evitará golpear con el cubo los encofrados.
- Del cubo penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

b.3.) Vertido de hormigón mediante bombeo

- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- La tubería de la bomba de hormigonado se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.
- La manguera terminal de vertido será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar golpes o caídas por la acción incontrolada de la boca de vertido.
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas, por ejemplo), se establecerá un camino de tablones seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
- El hormigonado de pilares y elementos verticales se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista.
- Al inicio del trabajo se enviarán lechadas fluidas para que actúen como lubricantes en el interior de las tuberías facilitando el deslizamiento del material.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar el receptáculo de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando la documentación correspondiente.

b.4.) Normas preventivas de aplicación durante el hormigonado de cimientos (zapatas, zarpas y riostras)

- Antes del inicio del vertido del hormigón, personal competente revisará el buen estado de seguridad de las paredes de los cimientos.
- Antes del inicio del hormigonado personal competente revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y de derrames.
- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán, antes del vertido del hormigón, puntas, resto de madera, redondos y alambres.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablones trabados (60 cm. de anchura).
- Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

b.5.) Normas preventivas de aplicación durante el hormigonado de muros

- Antes del inicio del vertido del hormigón, personal competente revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan a la zona de muro que se va a hormigonar, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.
- El acceso al trasdós del muro (espacio comprendido entre el encofrado externo y el talud del vaciado) se efectuará mediante escaleras de mano. Se prohíbe el acceso "escalando al encofrado".
- Antes del inicio del hormigonado, y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido la plataforma de trabajo de coronación del muro desde la que ayudar a

las labores de vertido y vibrado

- La plataforma de coronación de encofrado para vertido y vibrado que se establecerá a todo lo largo del muro, tendrá las siguientes dimensiones:
  . Longitud: la del muro
  . Anchura: 60 cm. (3 tablones mínimo)
  . Sustentación: jabalcones sobre el encofrado
  . Protección: barandilla de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm
  . Acceso: mediante escalera de mano reglamentaria
- El vertido del hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.

b.6) Normas preventivas de aplicación durante el hormigonado de pilares y jácenas

- Antes del inicio del vertido del hormigón, personal competente revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.
- Antes del inicio del hormigonado, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura.
- Se prohíbe terminantemente trepar por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio sobre los mismos.
- Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.
- El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares y jácenas, se realizará desde "castilletes de hormigonado" o plataformas de trabajo estando protegidas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las "tapas" que falten cubriendo esos huecos y clavando las sueltas, diariamente.
- Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.
- Se esmerará el orden y limpieza durante esta fase. El barrido de puntas, clavos y restos de madera y de serrín será diario.

b.7) Normas preventivas de aplicación durante la conformación y hormigonado de forjados tradicionales

- El izado de viguetas prefabricadas se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.
- El ángulo superior a nivel de la anilla de cuelgue de las dos hondillas que forman la eslinga, será igual o inferior a 90°.
- El izado de bovedillas sueltas se efectuará sobre bateas emplintadas. Las bovedillas se cargarán ordenadamente y se amarrarán para evitar su caída durante la elevación y transporte.
- El montaje de las bovedillas se ejecutará desde plataformas de madera dispuestas sobre las viguetas, que se irán cambiando de posición conforme sea necesario.
- Los pequeños huecos del forjado, se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado, permaneciendo tapados para evitar caídas a distinto nivel.
- El acceso entre forjados se realizará a través de la rampa de escalera que será la primera en hormigonarse. Inmediatamente que el hormigón lo permita, se peldañeará.

- La losa de escalera se peldañeará directamente cuando se hormigone.
- La comunicación entre forjados se realizará mediante escaleras de mano. El hueco mínimo superior de desembarco en el forjado a hormigonar será de 60 x 60 cm. La escalera sobrepasará en 1 m. la altura a salvar.
- Los grandes huecos (patios, etc.), se protegerán tendiendo redes horizontales en la planta inmediatamente inferior o redes de horca perimetrales
- El mallazo de soporte se dejará "pasante" por encima de los huecos a modo de protección
- En el momento en el que el forjado lo permita se izará en torno a los huecos el peto definitivo de fábrica, en prevención de caídas al vacío
- Antes del inicio del vertido de hormigón, personal competente revisará el buen estado de seguridad de los encofrados, en especial la verticalidad, nivelación y sujeción de los puntales, en evitación de hundimientos
- Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un solo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias
- Se establecerán plataformas móviles de un mínimo de 60 cm. de ancho (3 tablones trabados entre sí), desde las que ejecutar los trabajos de vibrado del hormigón.
- Se establecerán caminos de circulación sobre las superficies a hormigonar formados por líneas de tres tablones de anchura (60 cm.).
- Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las bovedillas (cerámicas o de hormigón), en prevención de caídas a distinto nivel.
- Se prohíbe cargar los forjados en los vanos una vez encofrados y antes de transcurrido el período mínimo de endurecimiento, en prevención de flechas y hundimientos.

c) Equipos de protección individual
Casco de seguridad.
Guantes de seguridad.
Guantes impermeabilizados.
Calzado de seguridad.
Gafas de seguridad antiproyecciones.
Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
Mandil.
Cinturón antivibratorio.
Protectores auditivos.

## 1.3.- LISTADO DE MAQUINARIA.

- Compresor de aire móvil
- Perforadora manual accionado por aire comprimido
- Herramienta manual
- Sierra radial
- Taladro portátil
- Bomba de proyección de hormigón
- Camión hormigonera
- Dumper.
- Camión de caja fija y grúa auxiliar.
- Camión de caja fija.
- Retroexcavadora sobre neumáticos.
- Pala cargadora.

- Miniretrocargadora mixta.
- Maquinaria para saneo y poda.
- Traxcavator.
- Plataforma elevadora.
- Motoniveladoras.
- Compactadores.

## 1.4.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS DE MAQUINARIA DE LA OBRA

La maquinaria presente en obra solo se empleará para los usos y funciones establecidas por el fabricante en su manual de instrucciones, no pudiéndose emplear para fines distintos de los ahí consignados. En la obra se dispondrá el manual de instrucciones de la misma.

Así mismo, no se podrán instalar elementos no establecidos por el fabricante en la máquina.

Se deberá revisar por el contratista que la maquinaria dispone de todos los elementos de seguridad necesarios y cumple con los preceptos del R.D. 1215/1997, así como la normativa específica en materia de seguridad que la regule.

Los operarios que manejen la maquinaria dispondrán de autorización por parte del contratista que le se será entregada cuando superen con éxito la formación sobre el uso de la misma y los riesgos asociados.

No se podrá transportar personal en la maquinaria.

| COMPRESOR DE AIRE MÓVIL | |
|---|---|
| **RIESGOS** | **MEDIDAS PREVENTIVAS** |
| Incendios / Explosiones | Se comprobará periódicamente la presión de servicio y se estacionará alejado de cualquier garrafa de combustible. |
| Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente. | Se revisará periódicamente el buen funcionamiento del manómetro y la válvula de seguridad.<br>Se revisarán y se mantendrán limpios los filtros de aceite y de aire. |
| Proyección de fragmentos o partículas. | Se deberá tener en cuenta lo marcado en el Reglamento de Aparatos a Presión, en lo referente al calderín, para realizar las verificaciones generales periódicas reglamentarias.<br>Se deberán de respetar las condiciones de utilización de estos equipos tal como son recomendadas por los fabricantes. |
| Atrapamiento por o entre objetos. | El conjunto de poleas-correas estará protegido por un resguardo robusto que, será móvil gracias a las bisagras de la parte superior. La apertura del resguardo estará asociada a un dispositivo de enclavamiento o de enclavamiento y bloqueo. |
| **EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA** | **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL** |
| | Casco de seguridad para uso normal<br>Chaleco de trabajo reflectante<br>Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general<br>Protectores Auditivos |

| TALADRO PORTÁTIL / PERFORADORA MANUAL | |
|---|---|
| **RIESGOS** | **MEDIDAS PREVENTIVAS** |
| Incendios / Explosiones | Se comprobará periódicamente la presión de servicio y se estacionará alejado de |

| | |
|---|---|
| | cualquier garrafa de combustible. |
| Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente. | Se revisará periódicamente el buen funcionamiento del manómetro y la válvula de seguridad.<br>Se revisarán y se mantendrán limpios los filtros de aceite y de aire.<br>Se deberá de desconectar el equipo de la red eléctrica/alimentación de aire o extraer la batería cuando no se esté utilizando |
| Proyección de fragmentos o partículas. | Se deberá tener en cuenta lo marcado en el Reglamento de Aparatos a Presión, en lo referente al calderín, para realizar las verificaciones generales periódicas reglamentarias.<br>Se deberán de respetar las condiciones de utilización de estos equipos tal como son recomendadas por los fabricantes<br>Se deberá utilizar la broca adecuada al material a taladrar. En caso de ser necesario orificios de mayor diámetro, se debe cambiar la broca por otra de mayor sección, nunca intentar aumentar el orificio con movimientos oscilatorios del taladro, tampoco se deberá utilizar la broca de forma inclinada.<br>Se deberán de sustituir aquellas brocas que presenten signos de deterioro como o desgaste. |
| Golpes/cortes por objetos o herramientas | Se deberá desconectar el taladro de la red eléctrica de forma previa al cambio de broca, así como para el cambio de broca debe utilizarse la llave para tal fin.<br>Deberán de disponer de empuñadura auxiliar para una mejor sujeción y de interruptor con freno de inercia, de forma que al dejar de apretarlo la maquina se pare de forma automática<br>Realizar las operaciones de forma estable teniendo firmemente colocados los pies. |
| **EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA** | **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL** |
| | Casco de seguridad para uso normal<br>Chaleco de trabajo reflectante<br>Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general<br>Protectores Auditivos<br>Gafas de seguridad para protección del aparato ocular antiimpactos<br>Guantes de uso general |

| HERRAMIENTA MANUAL | |
|---|---|
| **RIESGOS** | **MEDIDAS PREVENTIVAS** |
| Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente. | Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación como son las holguras, partes rotas y/o oxidadas y se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes. |
| Caída de objetos en manipulación | El transporte de las herramientas manuales se realizará siempre o bien en el cinturón portaherramientas o bien en la caja de herramientas destinada al efecto. |
| Golpes/cortes por objetos o herramientas | Se deberán utilizar exclusivamente para el uso específico para las que han sido diseñadas.<br>Las herramientas que tengan filos o puntas deberán de protegerse cuando no se estén usando. |
| **EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA** | **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL** |
| | Casco de seguridad para uso normal<br>Chaleco de trabajo reflectante<br>Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general<br>Protectores Auditivos<br>Gafas de seguridad para protección del aparato ocular anti-impactos<br>Guantes de uso general<br>Guantes de protección de piel |

| SIERRA RADIAL | |
|---|---|
| **RIESGOS** | **MEDIDAS PREVENTIVAS** |
| Exposición a ambientes pulverulento. | Se procurará realizar las operaciones de corte en lugares ventilados |
| Proyección de fragmentos o partículas. | Se deberá comprobar diariamente el estado de los discos de corte y verificar la ausencia de oxidación, grietas y dientes rotos, debiendo de estar en perfecto estado y se tienen que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos imprevistos que den lugar a proyecciones.<br>Se deberán sustituir inmediatamente los discos gastados y agrietados.<br>Se deberá escoger el disco adecuado según el material que haya que cortar, evitando además el calentamiento de los discos haciéndolos girar |

| | |
|---|---|
| | innecesariamente<br>No se deberá cortar en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente, puesto que el disco se puede romper y provocar lesiones por proyección de partículas |
| Golpes/cortes por objetos o herramientas | No se deberá de utilizar la sierra radial eléctrica sin comprobar que la carcasa de protección del disco está en perfecto estado, estando prohibido el golpear el disco al mismo tiempo que se corta |
| **EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA** | **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL** |
| | Casco de seguridad para uso normal<br>Chaleco de trabajo reflectante<br>Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general<br>Protectores Auditivos<br>Gafas de seguridad para protección del aparato ocular anti-impactos<br>Guantes de uso general |

| **BOMBA DE PROYECCIÓN DE HORMIGÓN.** | |
|---|---|
| **RIESGOS** | **MEDIDAS PREVENTIVAS** |
| Incendios / Explosiones | Se comprobará periódicamente la presión de servicio y se estacionará alejado de cualquier garrafa de combustible. |
| Choque contra objetos | Antes del arranque de la máquina se posicionarán las mangueras de gunitado correctamente por la zona de trabajo, evitando bucles muy cerrados que pudieran producir taponamientos y tropiezos a los trabajadores. |
| Exposición a contaminantes químicos | La ubicación de la bomba de proyección de hormigón solo podrá hacerse en exteriores en prevención de riesgo de asfixia por emisión de gases de combustión |
| Exposición a ruidos | El nivel de emisión de ruido de la bomba de proyección de hormigón deberá venir indicado en las especificaciones técnicas, en función de este dato se deberá de dotar al personal que va a hacer uso del equipo, de los protectores auditivos |
| Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente. | Se revisará periódicamente el buen funcionamiento del manómetro y la válvula de seguridad. Se revisarán y se mantendrán limpios los filtros de aceite y de aire. El tablero de control deberá de estar en perfectas condiciones, evitando en todo caso los mandos improvisados y carentes de protecciones (la botonera será la que traiga la maquina), en caso contrario se prohibirá su uso. Se comprobará periódicamente el llenado de la caja del agua para la lubricación de los pistones. |
| Proyección de fragmentos o partículas. | El operario encargado en manejar la máquina deberá comprobar el sistema de seguridad del giro de las aspas, debiendo este quedarse totalmente parado cuando se levante la parrilla de la tolva.<br>Se deberán de respetar las condiciones de utilización de estos equipos tal como son recomendadas por los fabricantes<br>Se deberá comprobar que se ha realizado la recuperación del material en las mangueras (retroceso), con el fin de bajar la presión, antes de la apertura de las mismas.<br>Se deberán de sustituir aquellas abrazaderas de las mangueras que presenten desgastes. |
| Atrapamientos por o entre objetos | Las partes móviles de la bomba deberán estar protegidas por resguardos.<br>Bajo ningún concepto se introducirán partes del cuerpo dentro de la tolva mientras esta esté en funcionamiento.<br>Cuando se realice la limpieza interior de la tolva, se asegurará en todo momento que no se pondrá en marcha accidentalmente.<br>La ropa de trabajo deberá ser adecuada, para ello se evitará que tenga holguras o partes sueltas. |
| Caída de objetos desprendidos | No se deberá ubicar la bomba de proyección de hormigón bajo zonas con paso de cargas suspendidas, ni en la vertical de zonas con riesgo de caída de objetos. |
| **EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA** | **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL** |
| | Casco de seguridad para uso normal<br>Chaleco de trabajo reflectante<br>Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general<br>Protectores Auditivos<br>Gafas de seguridad para protección del aparato ocular antiimpactos<br>Guantes de uso general<br>Botas de agua |
| **CONSIDERACIONES ESPECIALES** | |
| Se requiere la presencia en todo momento de Recurso Preventivo, deberá poseer curso 60h en PRL. | |

| CAMIÓN HORMIGONERA. | |
|---|---|
| **RIESGOS** | **MEDIDAS PREVENTIVAS** |
| Caída de personas a distinto nivel | Para el acceso a la cisterna se deberá hacer únicamente a través de la escalera definida para esta utilidad<br>Las escaleras de acceso a la tolva, así como la plataforma deberán estar construidas en un material sólido y antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada<br>La escalera de la cuba deberá de tener una plataforma en la parte superior, donde el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza y mantenimiento, deberá estar dotada de una barandilla a 0,90 m de altura, listón intermedio y rodapié y ser de material resistente<br>Solo se podrá permanecer en las escaleras con el vehículo totalmente parado<br>La limpieza de las cisternas y las canaleras hay que realizarla en las zonas habilitadas para esta finalidad. |
| Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente. | Se deberá de comprobar periódicamente que todo movimiento de la cuba sólo puede resultar de una acción voluntaria sobre un solo mando. |
| Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente | El posicionamiento y los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalita |
| Proyección de fragmentos o partículas. | No se deberá llenar en exceso la cuba, respetando la carga máxima permitida, en evitación de vertidos innecesarios durante el transporte del hormigón |
| Atrapamientos por o entre objetos | Durante las operaciones de amasado y vertido en las que la cuba está girando, estará prohibido acercar cualquier parte del cuerpo a las mismas. |
| Atrapamientos por vuelco de máquinas o vehículos | No se deberá suministrar hormigón con el camión en pendientes superiores al 16 %.<br>Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones hormigonera sobrepasen la línea blanca (cal o yeso) de seguridad, trazada a 2 m (como norma general), del borde, no obstante, se deberán de tener presentes las indicaciones que sobre taludes que indique el correspondiente Estudio Geotécnico de la obra<br>Las rampas de accesos a los tajos no superarán la pendiente del 12% como norma general. |
| Atropellos o golpes por vehículos | Deberá de disponer de avisador acústico de retroceso o marcha atrás. |
| **EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA** | **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL** |
| | Casco de seguridad para uso normal<br>Chaleco de trabajo reflectante<br>Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general<br>Protectores Auditivos<br>Gafas de seguridad para protección del aparato ocular antiimpactos<br>Guantes de uso general |

| GRÚA TIPO GMA | |
|---|---|
| **RIESGOS** | **MEDIDAS PREVENTIVAS** |
| Choques contra objetos móviles | Se deberá prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina, así como la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina<br>Se deberá de asegurar la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados<br>No se deberá permitir que nadie se encarame sobre la carga, ni se cuelgue del gancho. |
| Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente | Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal, las cuales deberán de mantenerse en buen estado para su fácil visualización y comprensión |
| Atrapamiento por desplome o derrumbamiento. | No se deberán balancear las cargas ni dejar nunca las cargas u otros objetos colgados del gancho, en ausencia del gruista<br>No se deberá utilizar la elevación para hacer tracciones oblicuas de cualquier tipo<br>No se deberá arrastrar o arrancar objetos fijos del suelo o paredes, así como cualquier otra operación extraña a las propias de manutención de cargas<br>No se deberá de elevar una carga superior a las indicadas en las especificaciones |

| | |
|---|---|
| | de la grúa.<br>No se deberá de trabajar con la grúa averiada o si le falla algún dispositivo de seguridad. |
| Atrapamientos por o entre objetos | No deberá aproximarse al brazo de la grúa cuando se encuentre en servicio.<br>Las operaciones de mantenimiento se realizarán siempre con la grúa consignada.<br>Las poleas, tambores y engranajes dispondrán de la protección adecuada.<br>No se deberá de colocar debajo de la carga para recepcionarla<br>No tratar de empujar las cargas a lugares donde no llega la grúa mediante balanceo<br>Utilizar una señal acústica para avisar de la presencia de cargas |
| Atrapamientos por vuelco de máquinas o vehículos | No se deberán realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados<br>Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura<br>Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella, puede volcar<br>Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos, suba y baje de la grúa por los lugares previstos para ello<br>Las rampas para acceso de la grúa no superarán inclinaciones del 12% como norma general. |
| Caída de objetos en manipulación | Después de utilizar los estribos, eslingas, cadenas, bateas, jaulas, plataformas, paletas, contenedores, pinzas, calderos, etc., se deben inspeccionar para detectar posibles deterioros en los mismos y proceder en consecuencia antes de su reutilización. Se comprobará que todos los accesorios tienen marcado CE.<br>El gruista dirigirá y será responsable del amarre, elevación, distribución, posado y desatado correcto de las cargas. En el caso de utilizar «encargado de las señales», este asumirá estas responsabilidades. El o los encargados de enganchar las cargas deberán estar formados y autorizados por el usuario<br>No se deberán colocar los ramales de las eslingas formando grandes ángulos puesto que el esfuerzo de cada ramal crece al aumentar el ángulo que forman.<br>El tipo de amarre debe ser tenido en cuenta, respetando los datos del fabricante de la eslinga, puesto que según se coloque la eslinga su capacidad de carga varía<br>Se deberá comprobar diariamente el estado del pestillo de seguridad y si no está en las debidas condiciones pondrá la grúa fuera de servicio Se deberá comprobar diariamente el estado de los cables de acero, así como el paso por las poleas y el enrollado en el tambor, quincenalmente se realizará el de cables y poleas. Todo aquel cable que presente deformación o estrangulamiento debe ser sustituido, así como los que presenten un cordón o varios hilos rotos.<br>Se deberá de evitar que el cable roce en la estructura del edificio o cualquier otra superficie que pueda dañar el mismo y, en caso de ser imprescindible, colocar previamente protecciones adecuadas<br>Se deberá evitar que el gancho apoye en el suelo y afloje el cable de elevación, ya que puede provocar la salida del cable de alguna de las poleas y también el mal enrollamiento en el cabestrante, dañando de esta manera el mismo<br>Se deberán elevar y descender las cargas de manera progresiva comenzando y terminando las maniobras con la velocidad más lenta<br>Se deben conocer y respetar las limitaciones de carga<br>Estará terminantemente prohibido, elevar cargas superiores a las especificadas por el fabricante, trabajar con vientos superiores a los indicados por el fabricante o con tormentas eléctricas<br>Se deberá evitar, el transporte de cargas por encima del personal, realizar más de tres rotaciones completas en el mismo sentido, trabajar con accesorios en mal estado, trabajar fuera de los limites señalizados de la zona de trabajo<br>Las cargas se amarrarán en función de sus características, así:<br>-Los tubos deben apilarse en capas separadas y sujetos contra deslizamiento.<br>-Los materiales a granel se elevarán mediante jaulas o contenedores con el perímetro completamente cerrado.<br>-No se llenarán por encima del borde calderos, contenedores, carros, etc.<br>-Las cargas paletizadas estarán sujetas por zunchado, empacado o flejado y se elevarán con pinzas portapaletas.<br>-Si fuese preciso dirigir la carga, en el enganchado se ata una cuerda para luego guiarla, estando siempre la persona que guía, fuera del alcance de la carga.<br>-Las cargas se colocarán bien equilibradas de forma que dos eslingas distintas no se crucen, es decir, no deben montar unas sobre otras en el gancho de elevación y además deben estar perfectamente niveladas, podría provocar su volteo incontrolado. |

| | |
|---|---|
| | -Las cargas alargadas se sujetarán con eslingas dobles, para evitar el deslizamiento |
| Contactos Eléctricos | Si se entra en contacto con una línea eléctrica, se deberá pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina, aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no se permitirá que nadie toque la grúa, puede estar cargada de electricidad. |
| Atropellos o golpes por vehículos | Deberá de disponer de avisador acústico de retroceso o marcha atrás. |
| **EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA** | **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL** |
| | Casco de seguridad para uso normal<br>Chaleco de trabajo reflectante<br>Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general |
| **CONSIDERACIONES ESPECIALES** | |
| Para los trabajos a ejecutar con este tipo de grúa en el Plan de Seguridad y Salud a redactar por técnico competente deberá recoger los aspectos del 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, referente a grúas móviles autopropulsadas. BOE nº 170 17/07/2003 | |

| CAMIÓN DE CAJA FIJA CON GRÚA AUXILIAR | |
|---|---|
| **RIESGOS** | **MEDIDAS PREVENTIVAS** |
| Choques contra objetos móviles | Se deberá prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina, así como la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina<br>Se deberá de asegurar la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados<br>No se deberá permitir que nadie se encarame sobre la carga, ni se cuelgue del gancho. |
| Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente | Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal, las cuales deberán de mantenerse en buen estado para su fácil visualización y comprensión |
| Atrapamiento por desplome o derrumbamiento. | No se deberán balancear las cargas ni dejar nunca las cargas u otros objetos colgados del gancho, en ausencia del gruista<br>No se deberá utilizar la elevación para hacer tracciones oblicuas de cualquier tipo<br>No se deberá arrastrar o arrancar objetos fijos del suelo o paredes, así como cualquier otra operación extraña a las propias de manutención de cargas<br>No se deberá de elevar una carga superior a las indicadas en las especificaciones de la grúa.<br>No se deberá de trabajar con la grúa averiada o si le falla algún dispositivo de seguridad. |
| Atrapamientos por o entre objetos | No deberá aproximarse al brazo de la grúa cuando se encuentre en servicio.<br>Las operaciones de mantenimiento se realizarán siempre con la grúa consignada.<br>Las poleas, tambores y engranajes dispondrán de la protección adecuada.<br>No se deberá de colocar debajo de la carga para recepcionarla<br>No tratar de empujar las cargas a lugares donde no llega la grúa mediante balanceo<br>Utilizar una señal acústica para avisar de la presencia de cargas |
| Atrapamientos por vuelco de máquinas o vehículos | No se deberán realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados. El camión grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo<br>Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura<br>Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella, puede volcar<br>Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos, suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello<br>Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 12% como norma general. |
| Caída de objetos en manipulación | Después de utilizar los estribos, eslingas, cadenas, bateas, jaulas, plataformas, paletas, contenedores, pinzas, calderos, etc., se deben inspeccionar para detectar posibles deterioros en los mismos y proceder en consecuencia antes de su reutilización. Se comprobará que todos los accesorios tienen marcado CE.<br>El gruista dirigirá y será responsable del amarre, elevación, distribución, posado y desatado correcto de las cargas. En el caso de utilizar «encargado de las señales», este asumirá estas responsabilidades. El o los encargados de enganchar las cargas |

| | |
|---|---|
| | deberán estar formados y autorizados por el usuario<br>No se deberán colocar los ramales de las eslingas formando grandes ángulos puesto que el esfuerzo de cada ramal crece al aumentar el ángulo que forman.<br>El tipo de amarre debe ser tenido en cuenta, respetando los datos del fabricante de la eslinga, puesto que según se coloque la eslinga su capacidad de carga varía<br>Se deberá comprobar diariamente el estado del pestillo de seguridad y si no está en las debidas condiciones pondrá la grúa fuera de servicio Se deberá comprobar diariamente el estado de los cables de acero, así como el paso por las poleas y el enrollado en el tambor, quincenalmente se realizará el de cables y poleas. Todo aquel cable que presente deformación o estrangulamiento debe ser sustituido, así como los que presenten un cordón o varios hilos rotos.<br>Se deberá de evitar que el cable roce en la estructura del edificio o cualquier otra superficie que pueda dañar el mismo y, en caso de ser imprescindible, colocar previamente protecciones adecuadas<br>Se deberá evitar que el gancho apoye en el suelo y afloje el cable de elevación, ya que puede provocar la salida del cable de alguna de las poleas y también el mal enrollamiento en el cabestrante, dañando de esta manera el mismo<br>Se deberán elevar y descender las cargas de manera progresiva comenzando y terminando las maniobras con la velocidad más lenta<br>Se deben conocer y respetar las limitaciones de carga<br>Estará terminantemente prohibido, utilizar la grúa para el transporte de personal, elevar cargas superiores a las especificadas por el fabricante, trabajar con vientos superiores a los indicados por el fabricante o con tormentas eléctricas<br>Se deberá evitar, el transporte de cargas por encima del personal, realizar más de tres rotaciones completas en el mismo sentido, trabajar con accesorios en mal estado, trabajar fuera de los limites señalizados de la zona de trabajo<br>Las cargas se amarrarán en función de sus características, así:<br>-Los tubos deben apilarse en capas separadas y sujetos contra deslizamiento.<br>-Los materiales a granel se elevarán mediante jaulas o contenedores con el perímetro completamente cerrado.<br>-No se llenarán por encima del borde calderos, contenedores, carros, etc.<br>-Las cargas paletizadas estarán sujetas por zunchado, empacado o flejado y se elevarán con pinzas portapaletas.<br>-La boca del caldero de hormigón se deberá cerrar perfectamente, para evitar el derrame del hormigón a lo largo de su trayectoria.<br>-Para cargas muy alargadas o viguetas se utilizarán horquillas metálicas<br>-Si fuese preciso dirigir la carga, en el enganchado se ata una cuerda para luego guiarla, estando siempre la persona que guía, fuera del alcance de la carga.<br>-Las cargas se colocarán bien equilibradas de forma que dos eslingas distintas no se crucen, es decir, no deben montar unas sobre otras en el gancho de elevación y además deben estar perfectamente niveladas, podría provocar su volteo incontrolado.<br>-Las cargas alargadas se sujetarán con eslingas dobles, para evitar el deslizamiento |
| Contactos Eléctricos | Si se entra en contacto con una línea eléctrica, se deberá pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina, aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no se permitirá que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad. |
| Atropellos o golpes por vehículos | Deberá de disponer de avisador acústico de retroceso o marcha atrás. |
| **EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA** | **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL** |
| | Casco de seguridad para uso normal<br>Chaleco de trabajo reflectante<br>Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general |

| CAMIÓN DE CAJA FIJA. | |
|---|---|
| **RIESGOS** | **MEDIDAS PREVENTIVAS** |
| Caída de personas a distinto nivel | El acceso a las cajas de los camiones se realizará a través de escalerillas o escalas previstas en los equipos dotadas de dispositivos inmovilización y seguridad |
| Choque contra objetos inmóviles | Antes de levantar la caja basculadora se deberá comprobar que no hay obstáculos aéreos. Una vez que se ha descargado el material, el volquete deberá de bajarse inmediatamente |
| Choques contra objetos móviles | La carga en suspensión debe guiarse mediante unas sogas "cabos de gobierno" atados a ellos. En el entorno del tramo final no habrá presencia de personal |

| | |
|---|---|
| Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente | Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal, las cuales deberán de mantenerse en buen estado para su fácil visualización y comprensión |
| Atropellos o golpes por vehículos | Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas<br>Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y de expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista<br>En las maniobras de marcha atrás se accionará las luces de emergencia y/o la señal acústica de marcha atrás. |
| Atrapamientos por vuelco de máquinas o vehículos | Se deberá situar la carga uniformemente repartida por todo el camión, comprobando antes del inicio de la marcha el correcto ajuste y sujeción de las mismas, en previsión de posibles desplazamientos imprevistos durante la marcha. |
| Caída de objetos deprendidos | Para evitar desprendimientos de la carga se deberán instalar por encima lonas o mallas, dependiendo del material a trasportar, ajustadas correctamente colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5 %. |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA | EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL |
| | Casco de seguridad para uso normal<br>Chaleco de trabajo reflectante<br>Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general |

| RETROEXCAVADORA. | |
|---|---|
| RIESGOS | MEDIDAS PREVENTIVAS |
| Exposición a ambientes pulverulento. | En las operaciones de carga y excavación se mantendrá cerrada la cabina del maquinista |
| Caída de personas a distinto nivel | El acceso a la máquina se realizará a través de escalerillas o escalas previstas en los equipos dotadas de dispositivos inmovilización y seguridad |
| Choque contra objetos inmóviles | Antes de comenzar con los movimientos del brazo se deberá comprobar que no hay obstáculos aéreos. Una vez que se ha descargado el material, y el camión este lleno se avisará por medio de la bocina para el cambio de camión. |
| Choques contra objetos móviles | La carga del material excavado se realizará sobre camión sin que el conductor este dentro ni en el radio de acción de la máquina. En el entorno del trabajo de la máquina tampoco habrá presencia de personal |
| Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente | Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal, las cuales deberán de mantenerse en buen estado para su fácil visualización y comprensión |
| Atropellos o golpes por vehículos | Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, se asegurará la estabilidad de la máquina<br>Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y de expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista<br>En las maniobras de marcha atrás se accionará las luces de emergencia y/o la señal acústica de marcha atrás. |
| Atrapamientos por vuelco de máquinas o vehículos | Se deberá situar la carga uniformemente repartida por todo el camión, comprobando antes del inicio de la marcha el correcto ajuste y sujeción de las mismas, en previsión de posibles desplazamientos imprevistos durante la marcha. |
| Caída de objetos deprendidos | Para evitar desprendimientos de la carga se deberán instalar por encima lonas o mallas, dependiendo del material a trasportar, ajustadas correctamente colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5 %. |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA | EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL |
| | Casco de seguridad para uso normal<br>Chaleco de trabajo reflectante<br>Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general |

| PLATAFORMA ELEVADORA. | |
|---|---|
| RIESGOS | MEDIDAS PREVENTIVAS |
| Caída de personas a distinto nivel | El acceso a la máquina se realizará a través de la barra deslizante que posee en la cesta de transporte de personas<br>Los trabajadores deben engancharse con el EPI´s correcto a los puntos de anclaje que vienen diseñados para ello, evitando la sujeción a las barras laterales de protección de la propia cesta.<br>Habrá como máximo dos operarios en la cesta para las labores de proyección de |

| | |
|---|---|
| | hormigón |
| Choque contra objetos inmóviles | Antes de comenzar con los movimientos de la plataforma se deberá comprobar que no hay obstáculos aéreos. |
| Choques contra objetos móviles | Los desplazamientos de la plataforma se realizarán con el brazo recogido.<br>Las mangueras de gunitado se sujetarán a la cesta mediante eslingas en buen estado y con su correspondiente certificado CE.<br>En el entorno del trabajo de la máquina tampoco habrá presencia de personal |
| Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente | Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respete el resto del personal, las cuales deberán de mantenerse en buen estado para su fácil visualización y comprensión. |
| Atropellos o golpes por vehículos | Antes de iniciar las maniobras de la proyección de hormigón, se asegurará la estabilidad de la máquina<br>Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y de expedición (salida) de la plataforma serán dirigidas por un señalista<br>En las maniobras de marcha atrás se accionará las luces de emergencia y/o la señal acústica de marcha atrás. |
| Atrapamientos por vuelco de máquinas o vehículos | No se manipulará los controles de estabilidad de la máquina<br>No tendrá en cuenta siempre los diagramas de carga estipulados por el fabricante para la realización de los trabajos. |
| Caída de objetos deprendidos | Para evitar desprendimientos de las herramientas utilizadas por los trabajadores, están deberán estar bien colocadas en el cinturón porta material de cada operario.<br>Tanto los operarios que van dentro de la cesta de la plataforma como el señalista que está bajo el control de las mangueras y el maquinista de la bomba de proyección de hormigón deben conocer el código básico de comunicación por señas. |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA | EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL |
| | Casco de seguridad para uso normal con barboquejo.<br>Chaleco de trabajo reflectante<br>Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general<br>Arnés de seguridad<br>Gancho de seguridad y cuerda de amarre.<br>Dispositivo de absorción de energía localizado entre la cuerda de amarre y el gancho de seguridad.<br>Gafas de seguridad para protección del aparato ocular antiimpactos<br>Guantes de uso general |
| CONSIDERACIONES ESPECIALES | |
| Se requiere la presencia en todo momento de Recurso Preventivo, deberá poseer curso 60h en PRL. | |

Y se muestran los análisis de riesgos de otras maquinarias:

**Retrocargadora**

a) Riesgos detectables más comunes
   - Caídas de personas a distinto nivel.
   - Golpes con o contra la máquina, objetos, otras máquinas o vehículos.
   - Vuelco, caída o deslizamiento de la máquina por pendientes.
   - Atropello.
   - Atrapamiento.
   - Vibraciones.
   - Incendios.
   - Quemaduras (mantenimiento).
   - Sobreesfuerzos (mantenimiento).
   - Desplomes o proyección de objetos y materiales.
   - Ruido.
   - Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.

b) Normas preventivas
   * Normas o medidas preventivas tipo

- A los conductores de la retrocargadora se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De su entrega quedará constancia por escrito.
- A la retrocargadora solo accederá personal competente y autorizado para conducirla o repararla.
- La retrocargadora deberá poseer al menos:
  . Cabina de seguridad con protección frente al vuelco.
  . Asiento antivibratorio y regulable en altura.
  . Señalización óptica y acústica adecuadas (incluyendo la marcha atrás).
  . Espejos retrovisores para una visión total desde el puesto de conducción.
  . Extintor cargado, timbrado y actualizado.
  . Cinturón de seguridad.
  . Botiquín para urgencias.

* Normas de actuación preventiva para los conductores

- No se deberá trabajar en la máquina en situaciones de avería o semiavería.
- El conductor antes de iniciar la jornada deberá:
  . Examinar la máquina y sus alrededores con el fin de detectar posibles fugas o deficiencias en las piezas o conducciones.
  . Revisar el estado de los neumáticos y su presión.
  . Comprobar el adecuado funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad de la máquina.
  . Controlar el nivel de los indicadores de aceite y agua.
- El conductor seguirá en todo momento las instrucciones que contiene el manual del operador y que ha sido facilitado por el fabricante.
- No se realizarán trabajos de excavación con la cuchara de la retro, si previamente no se han puesto en servicio los apoyos hidráulicos de la máquina y fijada su pala en el terreno.
- El conductor de la retrocargadora deberá retranquearse del borde de la excavación a la distancia necesaria para que la presión que ejerza la máquina sobre el terreno no desestabilice las paredes de la excavación.
- Cuando la retrocargadora circule por las vías o caminos previstos, respetará estrictamente las señales que con carácter provisional o permanente encuentre en un trayecto.
- El conductor de la máquina no transportará en la misma a ninguna persona, salvo en caso de emergencia.
- El conductor antes de acceder a la máquina al iniciar la jornada tendrá conocimiento de las alteraciones, circunstancias o dificultades que presente el terreno y la tarea a realizar.
- El conductor para subir o bajar de la máquina lo hará de frente a la misma, utilizando los peldaños y asideros dispuestos a tal fin. En modo alguno saltará al terreno salvo en caso de emergencia.
- No deberán realizarse ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
- Para realizar tareas de mantenimiento se deberá:
  . Apoyar la pala y la cuchara sobre el terreno.
  . Bloquear los mandos y calzar adecuadamente la retrocargadora.
  . Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
  . No permanecer durante la reparación debajo de la pala o la cuchara. En caso

necesario calzar estos equipos de manera adecuada.

- No se deberá fumar:
  . Cuando se manipule la batería.
  . Cuando se abastezca de combustible la máquina.
- Se mantendrá limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- Usará el equipo de protección individual facilitado al efecto.
- No deberá ingerir bebidas alcohólicas ni antes, ni durante la jornada de trabajo.
- No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquéllos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.

c) Equipo de protección individual

NOTA: TODO EL EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL DEBERÁ ESTAR CERTIFICADO Y CONTARÁ CON EL MARCADO CE.

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos (en caso necesario).
- Mascarilla con filtro mecánico (en caso necesario).
- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Guantes de seguridad (mantenimiento).
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.

**Pequeños Compactadores**

a) Riesgos detectables más comunes
- Ruido.
- Atrapamiento.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes.
- Explosión (combustible).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Caídas al mismo nivel.

b) Normas preventivas

* Normas o medidas preventivas tipo
- A los operarios encargados del control de las pequeñas compactadoras, se les hará entrega de la normativa preventiva. De su recepción quedará constancia por escrito.

* Normas de seguridad para los trabajadores que manejan los pisones mecánicos
- Antes de poner en funcionamiento el pisón asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- Guié el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales.
- El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Riegue siempre la zona a aplanar, o use la mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.
- El pisón produce ruido. Utilice siempre cascos, orejeras o tapones antiruido.
- El pisón puede llegar a atrapar los pies.
- No deje el pisón a ningún operario, deberá usarlo la persona que sea competente y esté autorizada para trabajar con él.
- La posición de guía puede hacerle inclinar un tanto la espalda. Utilice una faja elástica.

- Utilice y siga las recomendaciones que le dé la persona competente y responsable.
- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización, según el detalle de planos.
- El personal que deba manejar los pisones mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

c) Equipo de protección individual
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad y a ser posible con protectores auditivos incorporados.
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de cuero.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

**Rodillo vibrante autopropulsado**

a) Riesgos detectables más comunes
- Atropello
- Máquina en marcha fuera de control
- Vuelco
- Caída por pendientes
- Choque contra otros vehículos
- Incendio
- Quemaduras
- Caída de personas al bajar o subir de la máquina
- Ruido
- Vibraciones

b) Normas preventivas

- Los conductores de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas
- Las cabinas antivuelco utilizadas no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco
- Estará dotada la máquina de botiquín portátil
- Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo con el motor en marcha.
- Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimenta sin ceñir, cadenas, pulsera, anillos y relojes.
- La máquina estará dotada de luces de marcha adelante y retroceso.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de los rodillos vibrantes.

Se prohíbe expresamente dormitar a la sombra proyectada por el rodillo estacionado.

## 1.5.- LISTADO DE MEDIOS AUXILIARES

- Paletas, cubo de hormigonado y plataformas para cargas unitarias.
- Cables, cadenas, eslingas, estribos y cuerdas.

## 1.6.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS DE MEDIOS AUXILIARES EN LA OBRA

| PALETAS, CUBO DE HORMIGONADO Y PLATAFORMAS PARA CARGAS UNITARIAS. | |
|---|---|
| RIESGOS | MEDIDAS PREVENTIVAS |

| | |
|---|---|
| Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente | La estabilidad, solidez y el buen estado de los medios auxiliares deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia<br>La paleta llevará la marca del fabricante y la carga nominal de utilización, expresada en kilogramos<br>No se deberán reutilizar las paletas de tipo perdido, desechándolas después de su uso<br>En los elementos metálicos deberá tenerse en cuenta la posible corrosión |
| Caída de objetos deprendidos | El número de flejes para la sujeción del material vendrá determinado por las dimensiones de las piezas o materiales transportados |
| Caída de objetos en manipulación | Se deberá equilibrar bien la carga antes de transportarla pero sin sobrepasar la capacidad del medio auxiliar utilizado |
| **EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA** | **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL** |
| | |

| **CABLES, CADENAS, ESLINGAS, ESTRIBOS Y CUERDAS.** | |
|---|---|
| **RIESGOS** | **MEDIDAS PREVENTIVAS** |
| Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente | El coeficiente de utilización de estos medios auxiliares se seleccionará de forma que garantice un nivel de seguridad adecuado<br>No se deberá hacer uso de cables, cadenas, eslingas, etc. que presenten nudos, deformaciones o empalmes<br>La elección de estos medios auxiliares deberá hacerse acorde con las cargas y esfuerzos que tengan que soportar. Si se desconociera el peso a cargar se deberá realizar una estimación por exceso<br>Si se empleara una eslinga de tres o cuatro ramales, el ángulo mayor que se debe tener en cuenta es el que forman dos ramales opuestos en diagonal procurando que los puntos de fijación no permitan el desplazamiento de la eslinga<br>No se apoyarán sobre aristas vivas<br>Las cuerdas deberán llevar una etiqueta en la que aparezca el nombre del fabricante, la fecha de su puesta en servicio y la carga máxima admisible.<br>Deberá procurarse que los coeficientes de seguridad de la eslinga no sean inferiores a 6, según la O.G.S.H.T., debido a la dificultad de determinar su capacidad exacta de carga.<br>Deberá realizarse un adecuado almacenamiento y mantenimiento de estos medios auxiliares, así como revisiones de forma periódica. La frecuencia de estas revisiones dependerá del tiempo de utilización y de la severidad de las condiciones de servicio<br>Todos los engranajes, ejes y mecanismos en general de los distintos aparatos deberán mantenerse lubricados y limpios<br>Deberá verificarse continuamente el correcto funcionamiento del pestillo de seguridad de los ganchos<br>Deberán desecharse aquellos cables que tengan más del 10% de hilos rotos, contados a lo largo de los tramos de cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro<br>Las cuerdas deberán protegerse contra la congelación, ácidos y sustancias destructoras, así como de los roedores |
| **EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA** | **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL** |
| Líneas de vida, según UNE EN-795 | |

## 1.7.- PROCEDIMIENTO DE TRABAJO E INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD PARA TÉCNICAS DE POSICIONAMIENTO VERTICALES

Debido a la cantidad de riesgos derivados de este tipo de trabajos y de la especificidad de los mismos, antes del inicio la empresa contratista elaborará un procedimiento específico de trabajo sobre las técnicas de posicionamiento vertical, debiendo entregarse a todos los trabajadores. Será por parte del recurso preventivo designado la responsabilidad de preservar su cumplimiento.

Cabildo de
Gran Canaria

Se establece como procedimientos de trabajos e instrucciones de seguridad necesarias para su aplicación antes y durante el desarrollo de los trabajos con técnicas de posicionamiento vertical, los siguientes puntos que se enumeran a continuación:

| | |
|---|---|
| **1. Verificaciones Iniciales del Equipo de Protección Individual** | 1.1. ANTES del comienzo de los trabajos se realizará una inspección visual de los equipos de protección individual que se vayan a utilizar.<br>1.2. Comprobar que tanto la cuerda de seguridad como la de trabajo tienen la longitud suficiente para alcanzar la zona de pie de talud.<br>1.3. Comprobar que se ha realizado un nudo a modo de tope en los finales de cada una de las cuerdas.<br>1.4. Revisar el estado de todos los elementos antes de comenzar los trabajos.<br>1.5. El anti-caídas será lo primero que se coloca en la cuerda antes de iniciar los trabajos y lo último que se retire. |
| **2. Señalización** | 2.1. Si el operario va a pie sobre la calzada o arcén tiene que ir SIEMPRE provisto de chaleco de alta visibilidad y casco, de modo que pueda ser percibido claramente. Este chaleco podrá obviarse mientras realicen tareas colgados en el talud, porque podría ocasionar riesgo de atrapamiento en los elementos de seguridad (ID´s, Anticaídas).<br>2.2. Las señales se colocarán en el mismo orden que vayan a encontrárselas el usuario, de modo que el/los operario/os que las coloque vaya siendo protegido por las señales.<br>2.3. Si durante las labores de estabilización se pudiera producir caída de material suelto sobre la calzada, se procederá a realizar el corte de la vía mientras permanezca el riesgo; incluso si fuese necesario, se instalarán vallas de protección en la calzada.<br>2.4. La señalización de obra permanecerá el tiempo estrictamente necesario y se recogerá y trasladará después de que se interrumpa el trabajo.<br>2.5. La señalización y balizamiento se retirará en orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando lo más coherente posible el resto de la señalización que queda por retirar. |
| **3. Trabajos verticales** | 3.1. El operario debe preparar un permiso de acceso antes de comenzar los trabajos verticales en cuerda. El permiso de acceso debe incluir, pero no estar limitado a, los siguientes objetivos de seguridad:<br>3.1.1. Realizar un chequeo de los métodos de trabajos verticales en cuerda que se van a usar para el trabajo propuesto.<br>3.1.2. Realizar un chequeo de los nombres de los miembros del equipo de trabajo e identificar sus deberes (Nota: el supervisor de trabajos verticales en cuerda debe evaluar si cada miembro del equipo está preparado para el trabajo a realizarse.)<br>3.1.3. Realizar un chequeo del equipo de trabajos verticales en cuerda que se vaya a usar para el trabajo.<br>3.1.4. Realizar un chequeo de los peligros asociados con el trabajo a realizarse.<br>3.1.5. Realizar un chequeo del equipo de protección personal apropiado que se vaya a usar.<br>3.1.6. Realizar un chequeo de las previsiones tomadas para proporcionar seguridad al anclaje.<br>3.1.7. Realizar un chequeo de las previsiones de seguridad pública.<br>3.1.8. Comprobar, revisar el servicio de rescate y la manera en que se avisará al mismo.<br>3.2. En todo momento, además de la cuerda principal, se deben usar la(s) cuerda(s) secundaria(s), de seguridad, de refuerzo u otros aparatos de detención de caídas apropiados a menos que, el empleo pueda demostrar que la segunda cuerda u otros aparatos de detención de caídas crearían un peligro mayor o que no sería posible usar los mismos.<br>3.3. La cuerda de seguridad se usa junto con la cuerda principal, cada cuerda debería tener su propio anclaje independiente y debería ser conectada por separado al arnés del trabajador. Esto no impide que ambas cuerdas se conecten a un solo punto de conexión en el arnés.<br>3.4. El operario debe asegurarse de que se han evaluado los anclajes para garantizar que se puede cumplir con todos los factores de seguridad del sistema.<br>3.5. Antes de adoptar las técnicas verticales en cuerda para un trabajo en particular, los propietarios, los contratistas principales y otros responsables de encargar el trabajo deben realizar una evaluación de los riesgos, la cual incluiría considerar las diferentes alternativas disponibles para los trabajos verticales en cuerda y sus respectivos riesgos y ventajas.<br>3.6. La empresa debe designar a un coordinador del programa de trabajos verticales en cuerda para que sea el punto de contacto principal para los asuntos relacionados con los aspectos que tengan que ver con la seguridad, el adiestramiento y la reglamentación de trabajos verticales en cuerda. La persona designada debería tener el conocimiento, la experiencia y la habilidad adecuados en las técnicas verticales en cuerda.<br>3.7. Las previsiones para el rescate o autorescate rápido y para los servicios de emergencia deben ser la responsabilidad de todas las personas participantes ya sea de forma activa o pasiva. |

| | |
|---|---|
| | 3.8. DEBERES DE LOS OBREROS DE TRABAJOS VERTICALES EN CUERDA<br>3.8.1. Inspección y cuidado del equipo.<br>3.8.2. Inspeccionar los puntos de anclaje y garantizar la seguridad de los mismos.<br>3.8.3. Usar el equipo debidamente.<br>3.8.4. Saber reconocer las zonas de peligro y de acceso.<br>3.8.5. Comunicar cualquier advertencia.<br>3.8.6. Realizar autorescates.<br>3.8.7. Utilizar el Equipo de Protección Personal (EPP) apropiado.<br>3.9. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN<br>3.9.1. Se debe establecer un sistema de comunicación efectivo antes de comenzar el trabajo y el sistema debería permanecer vigente durante todo el tiempo que se esté realizando el trabajo.<br>3.9.2. Se deberían usar sistemas de radio, móvil (teniendo en cuenta la cobertura) o equipo de comunicación de línea continua («hardline») para la comunicación a menos que todos los que están en el área de trabajo se vean y se oigan entre sí. |

Esta relación no se considera exhaustiva y hace referencia a los procedimientos de trabajo normales en este tipo de obras, pudiendo ser ampliada por las órdenes dadas por los Técnicos de la empresa contratista, así como por los procedimientos de trabajo desarrollados en la misma.

## 1.8.- MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA A IMPLANTAR 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 los medios de protección colectiva contenidos en el siguiente listado:

- Vallado de la obra.
- Extintores de sustentación manual, códigos a, b y para fuegos eléctricos, con capacidad extintora 8A, 34B, según Norma Une 23.110
- Línea de vida para amarrar los mosquetones de los cinturones de seguridad.
- Anclajes especiales para amarre de los cinturones de seguridad.
- Señalización por medio de cintas de franjas rojas y blancas, señales normalizadas de advertencia de riesgos, obligación, prohibición y salvamento durante las diferentes fases de la obra y en los distintos tajos de trabajo.
- Señalización normalizada de tráfico en el portón de salida de vehículos y maquinaria de la obra.

## 1.9.- MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

Se utilizarán los medios de protección individual que se detallan a continuación en las cantidades que figuran en las mediciones del presupuesto del proyecto:

- Casco de seguridad clase N.
- Casco de seguridad de escalada.
- Gafas contra proyecciones y polvo.
- Mascarilla contra polvo con filtro recambiable.
- Protector auditivo.
- Cinturón antivibratorio.
- Faja protección contra esfuerzos.
- Ropa de trabajo (mono de algodón)
- Guantes de loneta y cuero.
- Arnés de seguridad y accesorios de escalada homologados.

- Botas de escalada.
- Chaleco reflectante.

Que se complementan con Cuerda estática de 11 mm y Sistema de posicionamiento vertical.

## 11. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

El Contratista, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realizará los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores y los preceptivos deben ser realizados al año de su contratación. Además, exigirá puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratadas por él en esta obra.

Para las curas de urgencia se dispondrá en la obra de un botiquín de tipo portátil, con el contenido que se detalla en el Pliego de Condiciones del presente Estudio de Seguridad y Salud, reponiéndose el material que se vaya utilizando.

Ante cualquier emergencia, se recuerda que el número telefónico de urgencias (Policía, Bomberos, Ambulancias) es el 112.

Las evacuaciones graves se realizarán en ambulancia, existiendo en la obra un cuadro con el Centro Asistencial, su dirección, teléfono e itinerarios de llegada más adecuados.

### 1.1.- LOCALIZACIÓN DE CENTROS ASISTENCIALES CERCANOS Y PLAN DE EVACUACIÓN

Centro de Salud de Valsequillo, Calle Fuerteventura, S/N, 35217.
Hospital Doctor Negrín, C/Barranco de La Ballena S/N, 35010.
Telf. Urgencias: 928 449 393

### 1.2.- FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

Previo al inicio de la obra se impartirá un curso de formación en Seguridad y Salud en la Construcción para todos los trabajadores, como apoyo a la prevención específica diseñada y para la mejor utilización de los medios de protección colectiva individual, medios auxiliares y maquinaria a utilizar durante los trabajos.

El empresario está obligado a posibilitar que los trabajadores reciban una formación teórica y práctica apropiada en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, así como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo susceptibles de provocar riesgos para la salud del trabajador. Esta formación deberá repetirse periódicamente.

El tiempo dedicado a la formación que el empresario está obligado a posibilitar, como consecuencia del apartado anterior, se lleve a cabo dentro del horario laboral o fuera de él, será considerado como tiempo de trabajo. La formación inicial del trabajador habrá de orientarse en función del trabajo que vaya a desarrollar en la obra, proporcionándole el conocimiento completo de los riesgos que implica cada trabajo, de las protecciones

colectivas adoptadas, del uso adecuado de las protecciones individuales previstas, de sus derechos y obligaciones y, en general, de las medidas de prevención de cualquier índole.

Independientemente de las acciones de formación que hayan de celebrarse antes de que el trabajador comience a desempeñar cualquier cometido o puesto de trabajo en la obra o se cambie de puesto o se produzcan variaciones de los métodos de trabajo inicialmente previstos, habrán de facilitársele, por parte del empresario o sus representantes en la obra, las instrucciones relacionadas con los riesgos inherentes al trabajo, en especial cuando no se trate de su ocupación habitual; las relativas a los riesgos generales de la obra que puedan afectarle y las referidas a las medidas preventivas que deban observarse, así como acerca del manejo y uso de las protecciones individuales. Se prestará especial dedicación a las instrucciones referidas a aquellos trabajadores que vayan a estar expuestos a riesgos de caída de altura, atrapamientos o electrocución.

El empresario habrá de garantizar que los trabajadores de las empresas exteriores o subcontratas que intervengan en la obra han recibido las instrucciones pertinentes en el sentido anteriormente indicado.

Las instrucciones serán claras, concisas e inteligibles y se proporcionarán de forma escrita y/o de palabra, según el trabajo y operarios de que se trate y directamente a los interesados.

Las instrucciones para maquinistas, conductores, personal de mantenimiento u otros análogos se referirán, además de a los aspectos reseñados, a: restricciones de uso y empleo, manejo, manipulación, verificación y mantenimiento de equipos de trabajo. Deberán figurar también de forma escrita en la máquina o equipo de que se trate, siempre que sea posible.

Las personas relacionadas con la obra, con las empresas o con los trabajadores, que no intervengan directamente en la ejecución del trabajo, o las ajenas a la obra que hayan de visitarla serán previamente advertidas por el empresario o sus representantes sobre los riesgos a que pueden exponerse, medidas y precauciones preventivas que han de seguir y utilización de las protecciones individuales de uso obligatorio.

## 12. SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

Se empleará el sistema de "listas de seguimiento y control".

### 1.1.- EL VIGILANTE DE SEGURIDAD Y SALUD

- Realizará como mínimo, una inspección diaria de la obra para comprobar el estado de las protecciones colectivas y la limpieza de la obra.
- Realizará como mínimo, una inspección semanal de las protecciones individuales de cada trabajador, para comprobar su buen estado, y será el encargado de recoger los comentarios que al respecto tengan los trabajadores.
- Inspeccionará diariamente la limpieza de las instalaciones provisionales de los trabajadores, delegando en una cuadrilla, una limpieza de

mantenimiento diaria y una limpieza a fondo, con productos desinfectantes, al menos una vez por semana.

- Será el encargado de recibir los informes sobre el deterioro de cualquier máquina o herramienta y de gestionar su reparación.
- Realizará un informe semanal de los controles efectuados.

## 1.2.- EL RECURSO PREVENTIVO

El Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997 (Reglamento de los Servicios de Prevención) y el Real Decreto 1627/1997 (disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción) establece en el artículo 22 bis la presencia de los recursos preventivos

*Añadido por RD 604/2006*

*De conformidad con el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:*

1. *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 o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.*

2. *Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:*

   1. *Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.*

Por todo lo anteriormente mencionado y debido a las tareas que se realizaran en la obra se prevé necesaria y de obligatoriedad la presencia del recurso preventivo durante todo el transcurso de la misma.

Las funciones a desempeñar por dicho RRPP serán las siguientes:

- Vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas.
- Comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos.
- Hacer las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.
- Deberán poner en conocimiento del empresario los incumplimientos observados para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias si éstas no hubieran sido aún subsanadas
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación de la planificación de la actividad preventiva y, en su caso, de la evaluación de riesgos laborales.

- Realización de otras tareas compatibles con el ejercicio de sus funciones.

### 1.3.- EL JEFE DE OBRA O EL ENCARGADO

- Realizarán al menos una inspección por semana de las protecciones colectivas, y supervisará las operaciones de montaje y desmontaje de las mismas.

## 13. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y AFECCIÓN AL TRÁFICO

Se redacta el Anexo nº 3 Señalización de Obras con el fin de adaptar la normativa nacional existente, a la especial orografía de las carreteras de la Isla de Gran Canaria, y en especial al tramo de carretera en estudio. Este anejo no sustituye a la normativa existente de señalización de obras, sino que la complementa y adapta a ciertas situaciones locales, para ello también se ha tenido en cuenta lo prescrito en las siguientes normas:

- R.D. 555/1986 obliga a la inclusión de un estudio de seguridad en los proyectos de edificación y obras públicas, debiéndose recoger en ellos las medidas preventivas necesarias para la realización de las obras, así como los derivados de los trabajos de conservación y mantenimiento, incidiendo plenamente en el ámbito de la señalización y balizamiento.
- Orden Ministerial 31/08/1987 por la que se aprueba la Instrucción 8.3-I.C: Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- R.D 208/1989: que modifica parcialmente el Código de Circulación, en relación con el color de las señales de obra.
- Orden Circular 301/1989: sobre señalización de obras
- Orden Circular 15/2003: sobre remates de obras
- Norma UNE 135.336: para señalización temporal
- Manual de ejemplos desarrollado por el Ilustre Ayuntamiento de Valsequillo de Gran Canaria.

## 14. CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PROTECCIONES

Se encomendará a un equipo de limpieza formado por un oficial de segunda y un ayudante la limpieza general de la obra, así como la reposición y mantenimiento de las protecciones contempladas en este ESS, así como la revisión diaria de las cuerdas con las que se realizan los trabajos contemplados en el presente estudio.

## 15. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA

A. PROMOTOR DE LA OBRA: **CABILDO DE GRAN CANARIA. CONSEJERÍA DE SECTOR PRIMARIO Y SOBERANÍA ALIMENTARIA.**

B. PROYECTISTAS DE LA OBRA: D. FRANCISCO LÓPEZ CABRERA, INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA Y DÑA. VIRTUDES RICO MORALES, INGENIERA AGRÓNOMA, DEL SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA RURAL DEL CABILDO.

Cabildo de
Gran Canaria

C. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO: **ASUMEN SUS FUNCIONES LOS AUTORES DEL PROYECTO.**

D. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA: **A DETERMINAR POR EL CABILDO DE GRAN CANARIA.**

En Arucas, diciembre de 2019.

La Ingeniera Agrónoma

Dña. Virtudes Rico Morales

El Ing. Técnico Agrícola

D. Francisco López Cabrera

# ANEJO Nº 2

# GESTIÓN DE RESIDUOS

Cabildo de
Gran Canaria

# ÍNDICE


1. **ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN OBRA**
   - 1.1. INTRODUCCIÓN
   - 1.2. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS
   - 1.3. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS EN ESTA OBRA

2. **MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO**

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
   - 3.2. OPERACIONES DE VALORIZACIÓN IN SITU
   - 3.3. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS

4. **MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA**
   - 4.1. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU
   - 4.2. INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN

5. **PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS**
   - 5.1. OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS
     - 5.1.1. TRANSPORTE DE RESIDUOS
       - 5.1.1.1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADA
       - 5.1.1.2. RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES).
       - 5.1.1.3. CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS.
       - 5.1.1.4. TRANSPORTE EN OBRA
       - 5.1.1.5. TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS
       - 5.1.1.6. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS.
       - 5.1.1.7. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS.
       - 5.1.1.8. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.
     - 5.1.2. MAQUINARIA.
   - 5.2. RESPONSABILIDADES
     - 5.2.1. DAÑOS Y PERJUICIOS
     - 5.2.2. RESPONSABILIDADES
   - 5.3. MEDICIÓN Y ABONO

6. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

# ANEJO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA OBRA: NUEVO ACCESO AL BARRIO DE LOS LLANETES (T.M. DE VALSEQUILLO DE G.C.)

## 1. 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 denominado **"NUEVO ACCESO AL BARRIO DE LOS LLANETES (T.M. DE VALSEQUILLO DE G.C.)".**

### 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 la obra definida en un proyecto de infraestructuras varias, 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 de la construcción, referentes a la demolición y a 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 A3 generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m$^3$ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

El proyecto NUEVO ACCESO AL BARRIO DE LOS LLANETES (T.M. DE VALSEQUILLO DE G.C.) prevé el acondicionamiento de una pista de tierra de unos 180 ml y ancho de 3 m, mediante su pavimentación con subbase granular y losa de hormigón coloreado HM-25 armada. Esta pista va a ser el desdoble de un sentido de la circulación (el de acceder). En el entronque o inicio de esta pista con la carretera pavimentada existente es preciso, para mejorar el giro, el desmonte de un talud (234,15 m3), que se estabilizará con un muro y con malla triple torsión y hormigón proyectado (gunitado), reforzado con

puntos de anclaje y anclajes adicionales. Esta zona de actuación en la carretera tiene una longitud de unos 40 m, aproximadamente.

Como obras complementarias del camino se prevé el reperfilado mecánico y saneo manual de parte de los taludes del lateral izquierdo (sentido de circulación) para evitar caída de material, y la protección del vial ejecutando un muro de mampostería a pie de talud. Se pretenden ejecutar un muro a reconstruir (que se demuele el viejo previamente) y de forro de otro existente (un total de casi 180 m3 de mampostería hormigonada a cara vista).

Previo a la pavimentación hay realizar una limpieza de vegetación y un desbroce, hay que repasar la rasante del camino, resultando un ligero desmonte y terraplén, y luego un acondicionamiento y compactación de toda la explanada. La pavimentación se realiza con losa de hormigón coloreado H250 con armadura y el llagueado, al tener pendiente. También se prevén unos 110 ml de cuneta revestida de hormigón de sección triangular (h=0,25 y ancho 50 cm) y una arqueta de drenaje con una tubería de PVC 500 mm hasta desaguar en el estanque de un vecino. Se colocarán unos 80 ml de valla bionda pintada y varias balizas flexibles. Se señalizará un stop con pintura en la conexión con la carretera, y una flecha de giro, ambas en pavimento asfaltado existente. Hay previstas varias señales verticales (stop, tonelaje y velocidad, dirección prohibida, peligro). También se ha previsto una partida de bordillos tipo hiedra y parapeto de 1 metro de altura de BHV de 20 cm.

Con ello, los residuos que se generarían en la ejecución de este proyecto serían los procedentes de:

- Demolición de muro
- Desbroce y limpieza
- Desmonte de talud.
- Reperfilado mecánico y saneo manual de taludes.
- Excavación en zanja para muros

A continuación de presentan los tipos de residuos *que pueden existir en una obra*, en un cuadro detallado adjunto:

| | | |
|---|---|---|
| **A.1.: RCDs Nivel I** | | |
| | **1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN** | |
| X | 17 05 04 | Tierras y piedras que no contienen sustancias peligrosas (no compensado) |
| **A.2.: RCDs Nivel II** | | |
| | **RCD: Naturaleza no pétrea** | |
| | **1. Asfalto** | |
| - | 17 03 02 | Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 (no contienen alquitrán de hulla) |
| | **2. Madera** | |
| - | 17 02 01 | Madera |
| | **3. Metales** | |
| - | 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** | |
| - | 20 01 01 | Papel |
| | **5. Plástico** | |
| - | 17 02 03 | Plástico |

| | | |
|---|---|---|
| | **6. Vidrio** | |
| - | 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 sustancias 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** | |
| | 17 01 01 | Hormigón |
| | | |
| | **3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos** | |
| - | 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, alquitrán 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 | Absorbentes 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 plástico 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 vacíos |
| | 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 ESTA OBRA.

Para el caso de nuestra obra, en base a la memoria y a los datos del presupuesto del presente proyecto, que incluye todas las unidades de obra y su medición, se obtienen los residuos generados en esta obra.

A) Arena, grava y otros áridos (arcilla, limo) (Residuo 01 04 08; RESIDUO DE EXCAVACIÓN EN ROCA):
   - para calcular el material obtenido del desbroce y limpieza de márgenes (hierbas y maleza) comentamos lo siguiente:
     - ✓ la parte vegetal no se considera residuo;
     - ✓ la tierra obtenida tras desechar la parte vegetal: para calcular tomamos la medición del proyecto y aplicamos un espesor de 1 cm, que da 6,50 $m^3$. Y de ese valor, estimamos un 20% como medición del residuo tipo A2 (RCDs Nivel II, naturaleza pétrea) que resulta 1,3 $m^3$ de arena, que con la densidad de 1,8 supone un peso de 2,34 Tn de Residuos de excavación en roca (piedra y gravas).

B) Tierras y pétreos de la excavación (Residuo 17.05.04): en esta obra hay varias excavaciones:
   - Excavación en desmonte para la zona de giro y el camino, descontando el material que se emplea para el terraplén, salen 272,85 $m^3$. Suponemos un aprovechamiento local en el entorno, con lo que consideramos como residuo el 20%. Obtenemos 54,57 $m^3$.
   - Excavación en zanja para muros: la medición es de 41 $m^3$. No obstante, consideramos una parte de aprovechamiento local y un 20% de residuo, con lo que tenemos 8,2 $m^3$.
   - Reperfilado mecánico y saneo manual del talud del camino: hay una medición de 292,5 $m^3$. No obstante, consideramos una parte de aprovechamiento local y un 20% de residuo, con lo que obtenemos un residuo de 58,5 $m^3$.

   Con ello, obtenemos un volumen total de este residuo de 121,27 $m^3$. Que con la densidad de 1,8 supone un peso de 218,29 Tn de Residuos Material Excavación.

C) Hormigón (Residuo 17.01.01) tipo A2 (RCDs Nivel II, naturaleza pétrea, hormigón): de la demolición de muro. Este muro demolido lo asimilamos a hormigón. La demolición de ese muro supone un volumen de 14,40 $m^3$, con lo que se obtiene como medición del residuo tipo A2 (RCDs Nivel II naturaleza pétrea, hormigón) 35,28 Tn de residuo 17.01.01.

Con todo lo comentado, se adjunta cuadro de los valores de residuos generados en la obra, que se expresan en Tn.

| GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD) |
|---|

| Estimación de residuos en obra | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Tn | | V |
| Residuos totales de obra | | **235,03** | | **157,85** |

| 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 | **218,29** | 1,80 | **121,27** |

| 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 | **0,00** | 2,40 | **0,00** |
| 2. Madera | Podas y talas, etc. | 0,00 | 0,60 | 0,00 |
| 3. Metales | Biondas, etc. | 0,00 | 7,85 | 0,00 |
| 4. Papel | Procedencias diversas | 0,00 | 0,90 | 0,00 |
| 5. Plástico | Procedencias diversas | 0,00 | 0,90 | 0,00 |
| 6. Vidrio | Procedencias diversas | 0,00 | 1,50 | 0,00 |
| **TOTAL estimación** | | **0,00** | | **0,00** |

| RCD: Naturaleza pétrea | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1. Arena Grava y otros áridos (arcilla, limo) | desbroce del terreno | 2,34 | 1,80 | 1,30 |
| 2. Hormigón | demoliciones | 14,40 | 2,45 | 35,28 |
| 3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos | demoliciones | 0,00 | 2,00 | 0,00 |
| 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** | | **16,74** | | **36,58** |

| 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 |
| **TOTAL estimación** | | **0,00** | | **0,00** |

## 2. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

Como se observa de los datos anteriores, se generan residuos en esta obra. No obstante, 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.

## 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

Ya se ha comentado para cada tipo de material qué parte puede ser objeto de aprovechamiento, pero no en obra y qué parte queda como residuo. Y ese residuo hay que gestionarlo.

En caso de ser posible la reutilización en obra de ciertos materiales, se marcarán las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

| | OPERACIÓN PREVISTA | DESTINO INICIAL |
|---|---|---|
| x | No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a instalaciones de gestor autorizado | Externo |
| | Reutilización de tierras procedentes de la excavación | |
| | 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 considerados residuos, y 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

## 4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.

No son necesarias.

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**, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia, por la que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

| | |
|---|---|
| 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 |
| Papel y cartón | 0,50 T |

Para el presente estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, no se estima cifra alguna de ninguno de estos residuos.

Para el presente estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, se obtiene:

| Tonelaje de residuos reales de obra | |
|---|---|
| Hormigón | 35,28 |
| Ladrillos, tejas, cerámicos | 0,000 |
| Metal | 0,000 |
| Madera | 0,000 |
| Vidrio | 0,000 |

| | |
|---|---|
| Plástico | 0,000 |
| Papel y cartón | 0,000 |

Luego, al no haber estos residuos, no son necesarias medidas a emplear para tratarlos

4.2. INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.

Se estará a lo siguiente:

| | |
|---|---|
| x | No existirá acopio de residuos en obra, serán transportados directamente a gestor autorizado. |
| | Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones... |
| | Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón |
| | Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos |
| | Contenedores para residuos urbanos |
| | Planta móvil de reciclaje "in situ" |
| | 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.

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

5.1.1.1. 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.

5.1.1.2. RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES)

No existen residuos peligrosos (especiales) en esta obra. En caso de existir serían separados del resto y se enviarían inmediatamente para el tratamiento en las instalaciones del gestor autorizado.

5.1.1.3.- 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.

5.1.1.4. TRANSPORTE EN OBRA

Se trata del 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. En caso de producirse, 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.

5.1.1.5. 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 m3 del residuo gestionado y su codificación según código CER.

5.1.1.6. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN, CARGA Y TRANSPORTE DEL 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.

5.1.1.7. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS

Los residuos se medirán en Tonelada métrica, obtenida de la medición del volumen de la unidad según perfiles y multiplicados por los pesos específicos correspondientes. Se establecen estas mediciones 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.

5.1.1.8 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.

5.3. MEDICION Y ABONO

No son necesarias.

## 6. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

Para la gestión del total de residuos, se estima una valoración de costo económico, ejecución material, de MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS (1.459,48 €).

Arucas, diciembre de 2019.

La Ingeniera Agrónoma

Fdo.: Virtudes Rico Morales

El Ingeniero Técnico Agrícola

Fdo.: Francisco J. López Cabrera

# Presupuesto

| Código | Nat | Ud | Resumen | Comentario | Tn | €/tn | € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 010409 | Partida | tn | RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA | | 0,000 | 18,02 | 0,00 |
| | | | Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con códig 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) | | | | |
| 010408 | Partida | tn | RESIDUOS DE EXCAVACIÓN EN ROCA | | 2,340 | 6,04 | 14,13 |
| | | | Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de piedras y gravas, procedentes de excavación, con códig 010408 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) | | | | |
| 170504 | Partida | tn | RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN | | 218,290 | 5,70 | 1.244,25 |
| | | | Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con códig 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) | | | | |
| 170407 | Partida | tn | RESIDUOS METALICOS | | 0,000 | 0,96 | 0,00 |
| | | | Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) | | | | |
| 170302a | Partida | tn | RESIDUOS DE ASFALTO (fresado) | | 0,000 | 7,42 | 0,00 |
| | | | Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) | | | | |
| 170302b | Partida | tn | RESIDUOS DE ASFALTO (demolición) | | 0,000 | 12,73 | 0,00 |
| | | | Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de demolición, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) | | | | |
| 170107 | Partida | tn | RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN | | 0,000 | 12,73 | 0,00 |
| | | | Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con códig 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) | | | | |
| 170101 | Partida | tn | RESIDUOS DE HORMIGÓN | | 35,280 | 5,70 | 201,10 |
| | | | Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) | | | | |
| 170102 | Partida | tn | RESIDUOS DE LADRILLOS | | 0,000 | 5,70 | 0,00 |
| | | | Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de ladrillos y/o bloques de código 170102, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) | | | | |
| 170201 | Partida | tn | RESIDUOS DE MADERA | | 0,000 | 35,00 | 0,00 |
| | | | Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) | | | | |
| 200101 | Partida | tn | RESIDUOS DE PAPEL | | 0,000 | 37,00 | 0,00 |
| | | | Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) | | | | |
| 170203 | Partida | tn | RESIDUOS DE PLÁSTICO | | 0,000 | 103,36 | 0,00 |
| | | | Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) | | | | |
| 170202 | Partida | tn | RESIDUOS DE VIDRIO | | 0,000 | 107,00 | 0,00 |
| | | | Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) | | | | |
| 200201 / 200301 | Partida | tn | RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS | | 0,000 | 56,03 | 0,00 |
| | | | Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) | | | | |
| RESIDUOS PELIGROS | Partida | tn | RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS | | 0,000 | 408,00 | 0,00 |
| | | | Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos potencialmente peligrosos, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) | | | | |
| | | | | **Total presupuesto de gestión de residuos** | | 1.459,48 | |

# ANEJO Nº 3

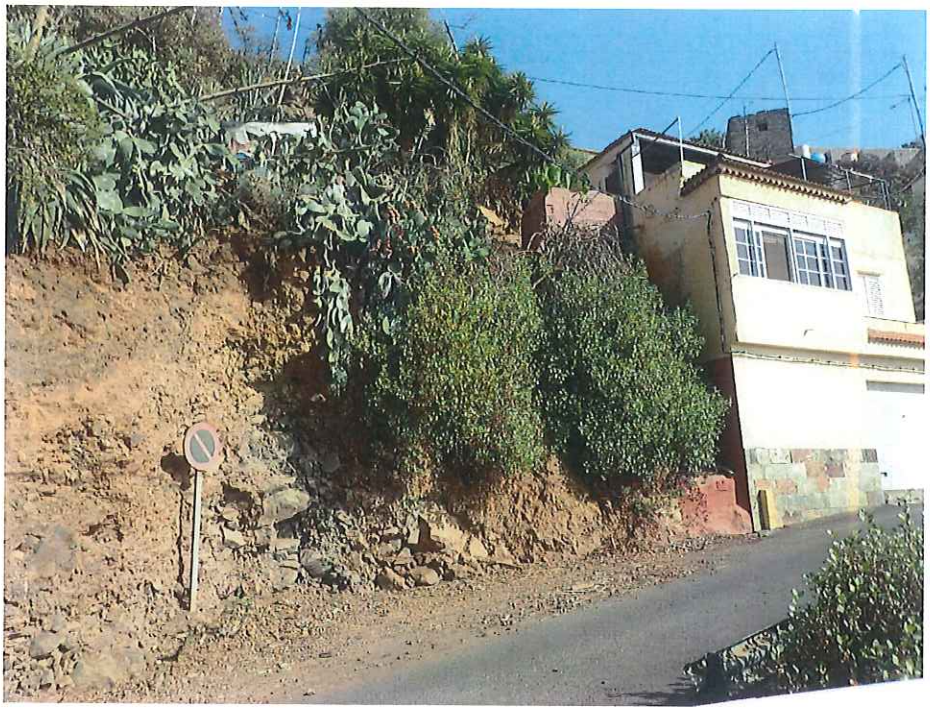
# ANEJO FOTOGRÁFICO

Carretera de acceso al barrio de Los Llanetes. Zona que hay que ensanchar para el giro a la izda. y coger el vial de nuevo acceso (frente a la señal vertical, donde acaba la valla)

Carretera de acceso al barrio de Los Llanetes Zona de conexión al nuevo vial (donde está el coche oficial)

Carretera Gral. del Norte, Km 7,5
35413- Arucas (Las Palmas)
Tel 928219625 •Fax 928219621
vrico@grancanaria.com

Cabildo de
Gran Canaria



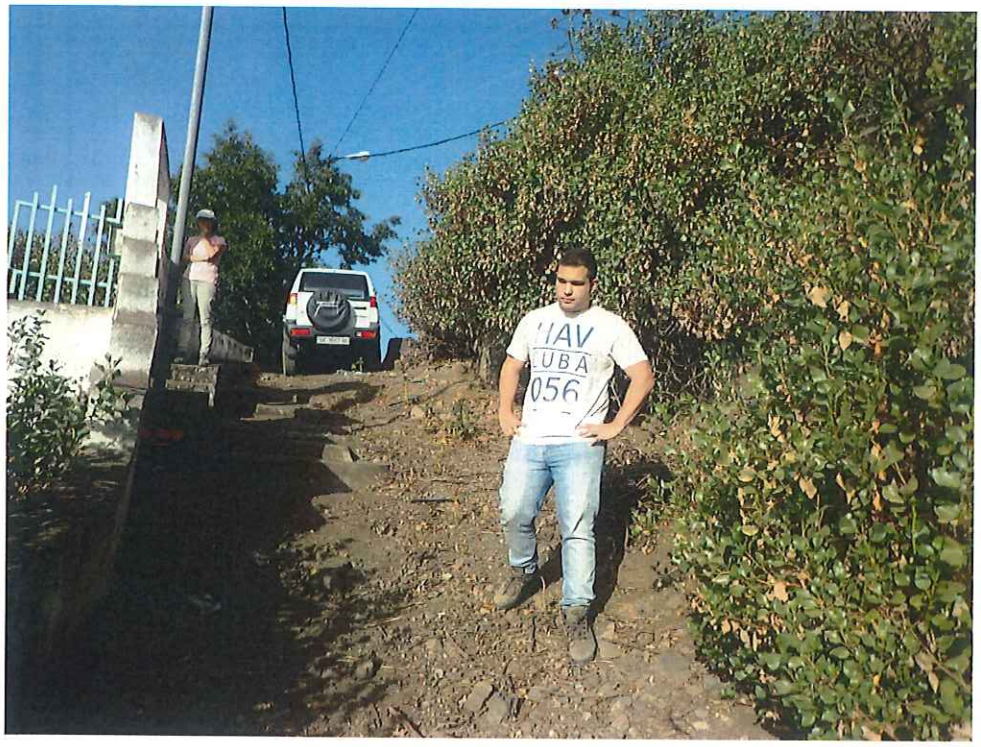
Zona de la carretera a ensanchar para el giro (desmontar, sanear y estabilizar con gunitado y malla triple torsión)

Entrada del nuevo vial que va a ser el nuevo acceso

Muro de bloques al inicio del vial, que hay forrar con mampostería

Cabildo de
Gran Canaria

Nuevo acceso, inicio del camino



Mirada en el vial hacia el inicio o entronque

Muro de contención existente de la carretera principal, sobre el vial nuevo

Estado del muro de anterior, que se reforzará con un forro de muro también de mampostería (igual que el forro del muro de bloques de la foto pág.3)

Estado actual de la vía a acondicionar como nuevo acceso al barrio (vista hacia el inicio)
El muro de la izda se tiene que demoler y reconstruir.

Estado actual de la vía a acondicionar como nuevo acceso al barrio

Cabildo de
Gran Canaria

**Estado actual de la vía a acondicionar como nuevo acceso al barrio**

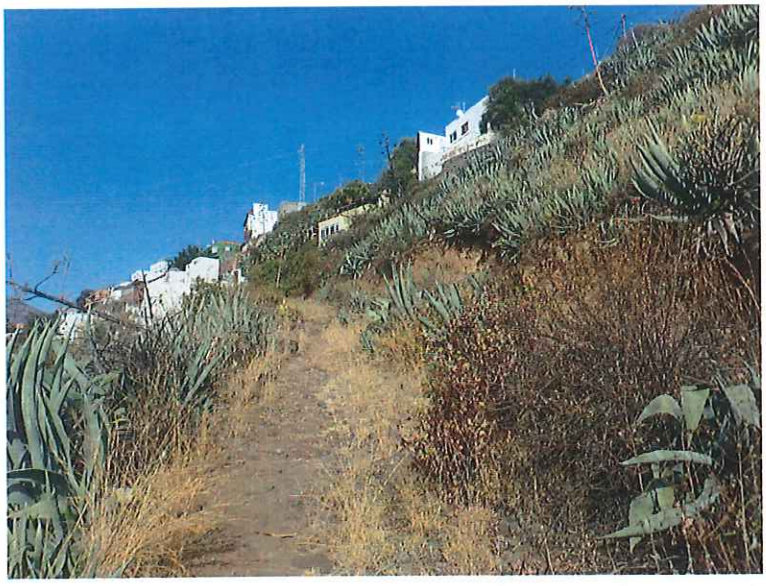
Estado actual de la vía a acondicionar como nuevo acceso al barrio.

Desmonte talud para mejorar el ancho, reperfilado y saneo manual del talud. Y construcción de muro pie de talud

Estado actual de la vía a acondicionar como nuevo acceso al barrio (vista hacia el inicio)

Estado actual de la vía a acondicionar como nuevo acceso al barrio

Estado actual de la vía a acondicionar como nuevo acceso al barrio



Estado actual de la vía a acondicionar como nuevo acceso al barrio (vista hacia el inicio).
Zona a colocar valla vial en margen izdo.

Estado actual de la vía a acondicionar como nuevo acceso al barrio. Presencia de tuberías que se incorporan en la traza del camino

Estado actual de la vía a acondicionar como nuevo acceso al barrio. Presencia de tuberías y arqueta

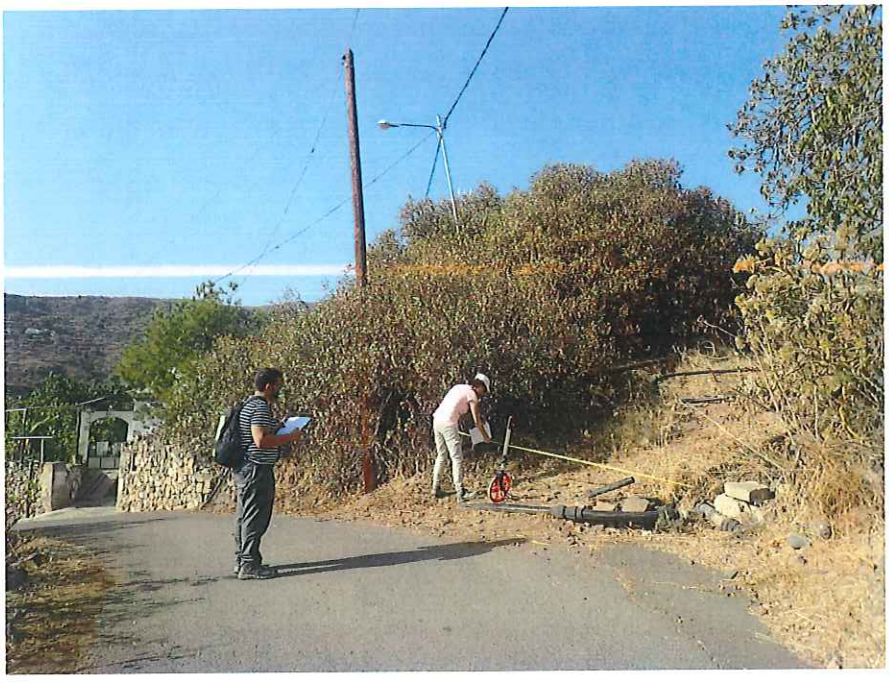
Estado actual de la vía a acondicionar como nuevo acceso al barrio

Estado actual de la vía a acondicionar como nuevo acceso al barrio

Estado actual de la vía a acondicionar como nuevo acceso al barrio. Presencia de tuberías en el borde camino

Estado actual de la vía a acondicionar como nuevo acceso al barrio.
Ya se ve el final del camino y el entronque con la carretera

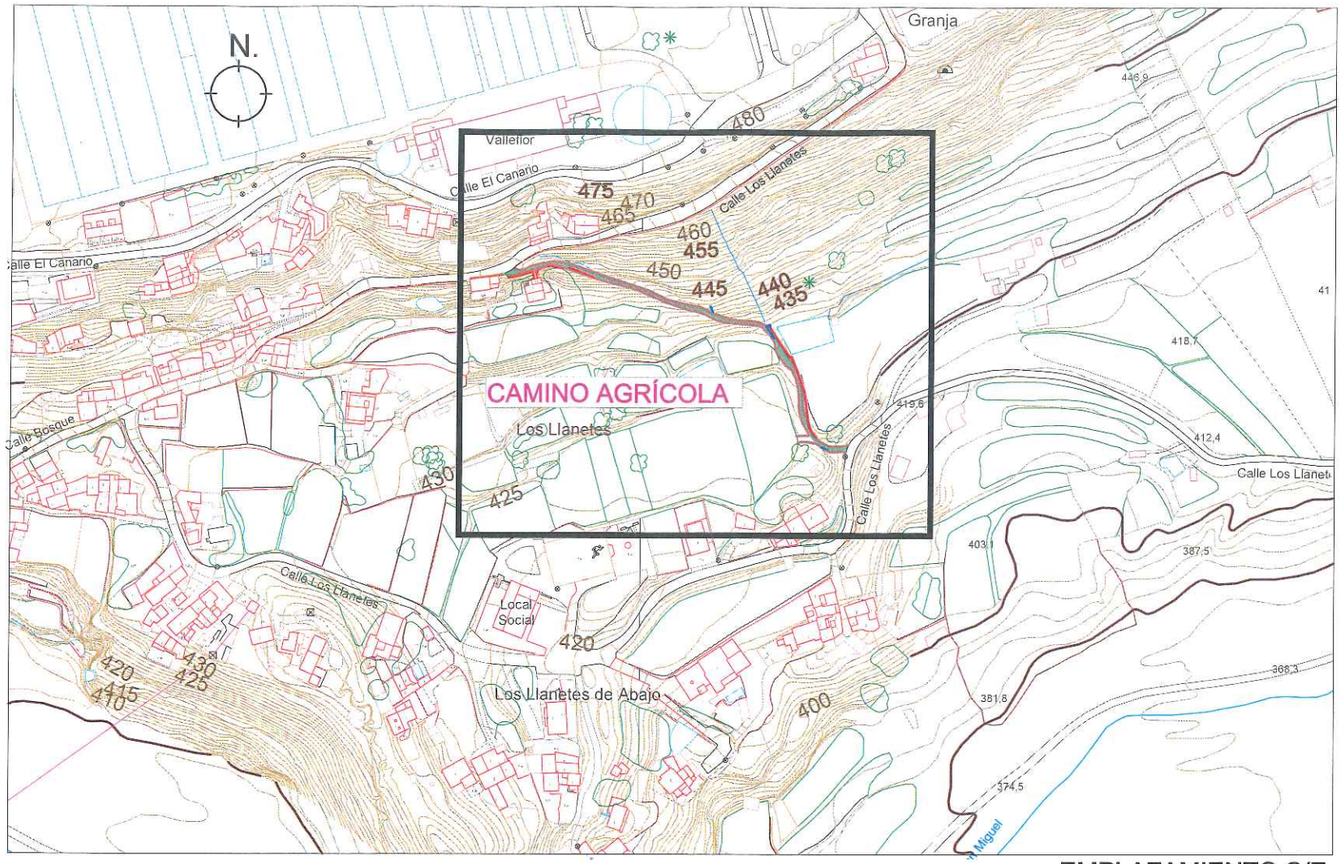
Tramo final del camino o vial a acondicionar como nuevo acceso al barrio. Presencia de tuberías



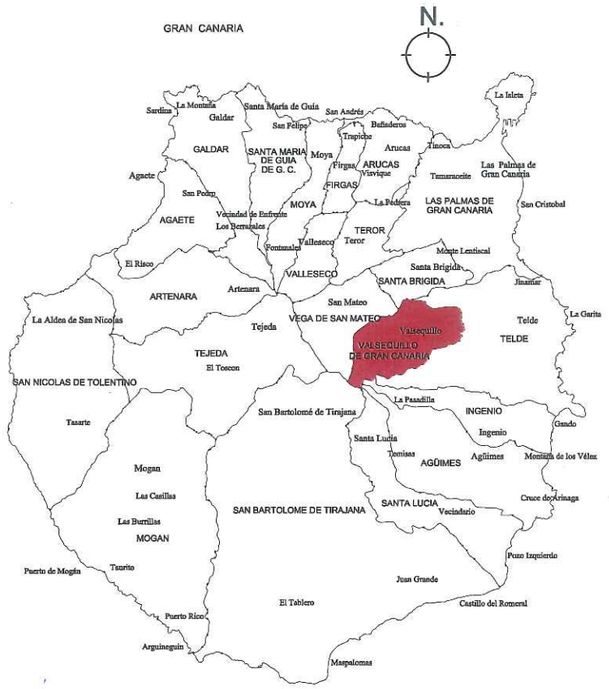
Encuentro del vial existente en el punto bajo, en la carretera que da acceso a la zona de Hoya León

# DOCUMENTO Nº 2

# PLANOS




EMPLAZAMIENTO S/E



SITUACIÓN

# Cabildo de Gran Canaria

CONSEJERÍA DE SECTOR PRIMARIO Y SOBERANÍA ALIMENTARIA

Servicio de Infraestructura Rural

PROYECTO: NUEVO ACCESO AL BARRIO DE LOS LLANETES

PLANO: SITUACION Y EMPLAZAMIENTO

T.M.: VALSEQUILLO

FECHA: DICIEMBRE / 2019

INGENIERA AGRONOMA: Virtudes Rico Morales

INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA: Francisco López Cabrera

ESCALA: s/e

PLANO Nº: 1

DELINEANTE: Isabel Cabrera Medina

# Cabildo de Gran Canaria

CONSEJERÍA DE SECTOR PRIMARIO Y SOBERANÍA ALIMENTARIA

Servicio de Infraestructura Rural

PROYECTO

NUEVO ACCESO AL BARRIO DE LOS LLANETES

PLANO

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

T.M.

VALSEQUILLO

FECHA

DICIEMBRE / 2019

INGENIERA AGRONOMA

Virtudes Rico Morales

INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA

Francisco López Cabrera

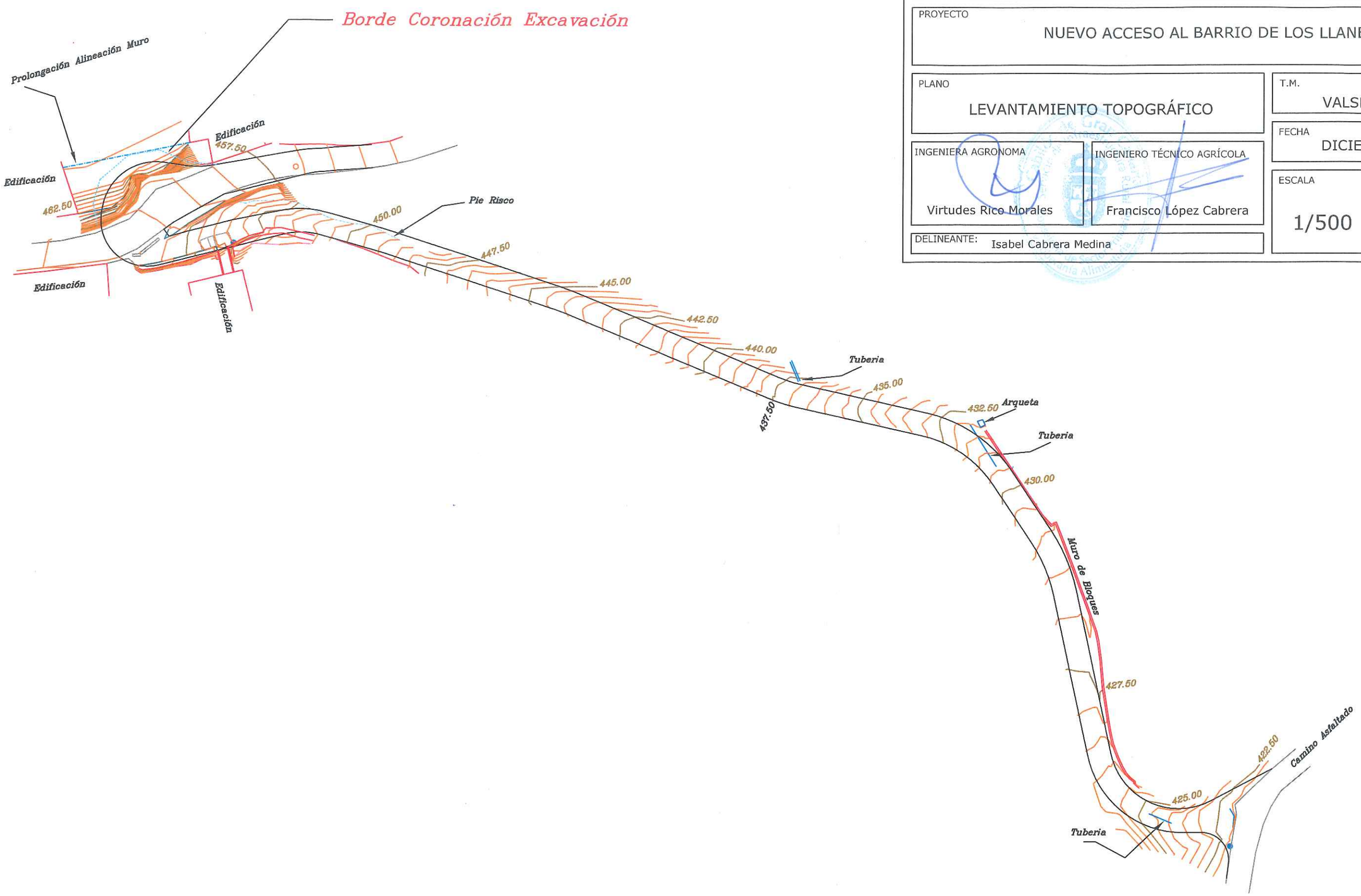
ESCALA

1/500

PLANO Nº

2

DELINEANTE: Isabel Cabrera Medina



# Cabildo de Gran Canaria

CONSEJERÍA DE SECTOR PRIMARIO Y SOBERANÍA ALIMENTARIA

Servicio de Infraestructura Rural

PROYECTO

NUEVO ACCESO AL BARRIO DE LOS LLANETES

PLANO

TRAZADO EN PLANTA
REHABILITACIÓN DE CAMINO

T.M.

VALSEQUILLO

FECHA

DICIEMBRE / 2019

INGENIERA AGRONOMA

Virtudes Rico Morales

INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA

Francisco López Cabrera

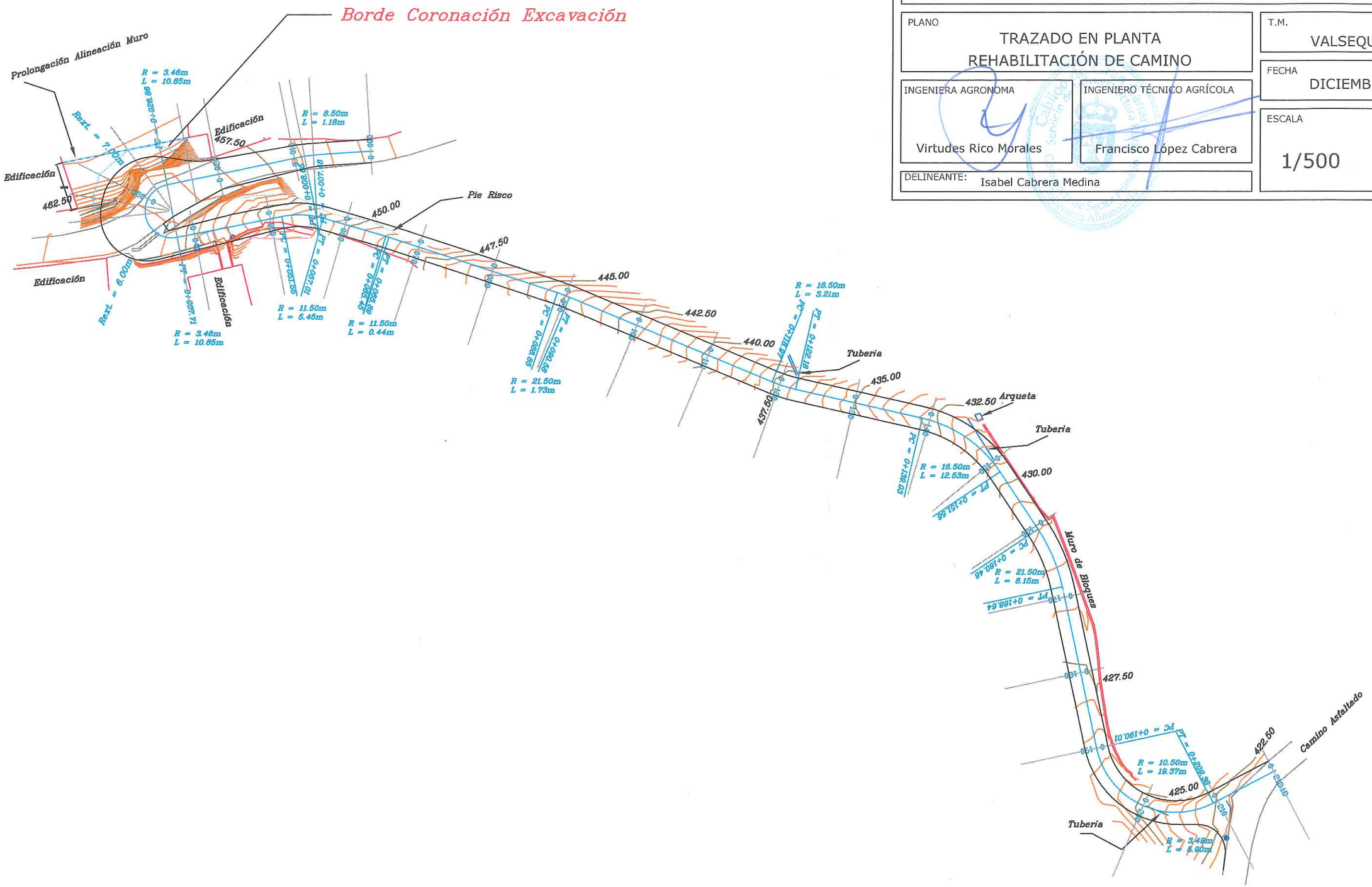
ESCALA

1/500

PLANO Nº

3

DELINEANTE: Isabel Cabrera Medina



## Perfil Longitudinal Escalas H=1/500 V=1/200

VERTICE STA = 0+013.61
VERTICE ELEV = 457.49
A.D. = −3.50
K/100 = 2.86
10.00m VC
P.K. T.E. 0+008.61
COTA T.E. 458.10
P.K. T.S 0+018.61
COTA T.S. 457.06

VERTICE STA = 0+034.65
VERTICE ELEV = 455.68
A.D. = 13.26
K/100 = 0.75
10.00m VC
P.K. T.E. 0+029.65
COTA T.E. 456.11
P.K. T.S 0+039.65
COTA T.S. 454.59

VERTICE STA = 0+054.87
VERTICE ELEV = 451.25
A.D. = −1.43
K/100 = 6.97
10.00m VC
P.K. T.E. 0+049.87
COTA T.E. 452.35
P.K. T.S 0+059.87
COTA T.S. 450.23

VERTICE STA = 0+099.25
VERTICE ELEV = 442.18
A.D. = 2.55
K/100 = 3.92
10.00m VC
P.K. T.E. 0+094.25
COTA T.E. 442.20
P.K. T.S 0+104.25
COTA T.S. 441.03

VERTICE STA = 0+152.73
VERTICE ELEV = 429.88
A.D. = −13.30
K/100 = 0.75
10.00m VC
P.K. T.E. 0+147.73
COTA T.E. 431.03
P.K. T.S 0+157.73
COTA T.S. 429.39

VERTICE STA = 0+197.65
VERTICE ELEV = 425.52
A.D. = 14.88
K/100 = 0.67
10.00m VC
P.K. T.E. 0+192.65
COTA T.E. 426.00
P.K. T.S 0+202.65
COTA T.S. 424.29

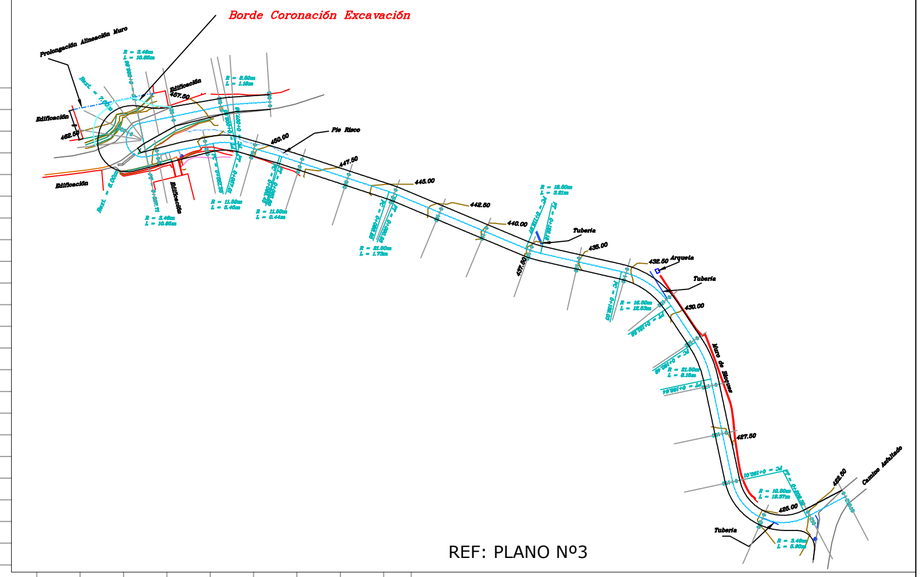
VERTICE STA = 0+209.63
VERTICE ELEV = 422.58
A.D. = −8.03
K/100 = 1.25
10.00m VC
P.K. T.E. 0+204.63
COTA T.E. 423.80
P.K. T.S 0+214.63
COTA T.S. 421.75

−12.12%
−8.62%
−21.69%
−20.45%
−23.00%
−9.70%
−24.59%
−16.59%

464 462 460 458 456 454 452 450 448 446 444 442 440 438 436 434 432 430 428 426 424 422 420 418 416

DATUM ELEV
415.00

| 0+000 | 0+020 | 0+040 | 0+060 | 0+080 | 0+100 | 0+120 | 0+140 | 0+160 | 0+180 | 0+200 | 0+218.18 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 459.14 | 457.88 | 456.93 | 456.08 | 454.65 | 452.10 | 450.17 | 448.17 | 446.28 | 444.01 | 442.07 | 439.87 |
| 459.142 | 457.934 | 456.942 | 456.079 | 454.509 | 452.320 | 450.206 | 448.161 | 446.116 | 444.071 | 441.984 | 438.707 |
| 437.33 | 435.07 | 432.77 | 430.56 | 429.08 | 428.17 | 427.28 | 426.33 | 424.66 | 422.45 | 421.16 | |
| 437.407 | 435.107 | 432.806 | 430.540 | 429.173 | 428.203 | 427.283 | 426.262 | 424.891 | 422.601 | | |




REF: PLANO Nº3

# Cabildo de Gran Canaria

CONSEJERÍA DE SECTOR PRIMARIO Y SOBERANÍA ALIMENTARIA
Servicio de Infraestructura Rural

PROYECTO
NUEVO ACCESO AL BARRIO DE LOS LLANETES

PLANO
PERFIL LONGITUDINAL

T.M.
VALSEQUILLO

FECHA
DICIEMBRE / 2019

INGENIERA AGRONOMA
Virtudes Rico Morales

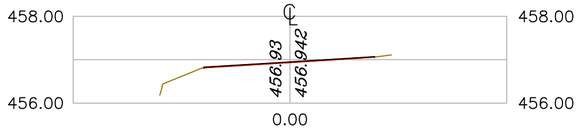
INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA
Francisco López Cabrera

ESCALA
1/500

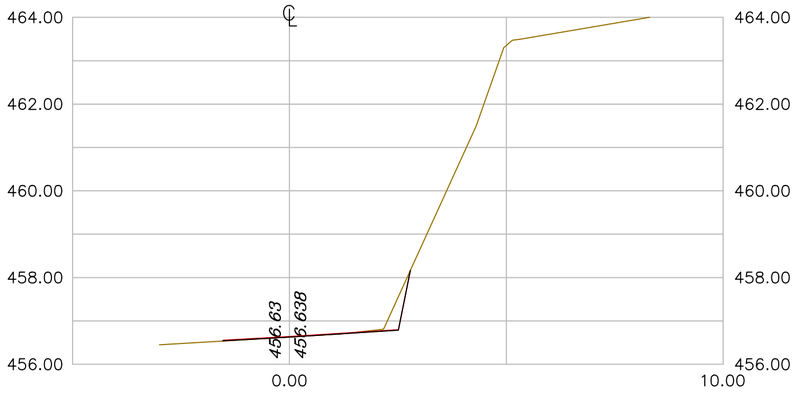
PLANO Nº
4

DELINEANTE: Isabel Cabrera Medina

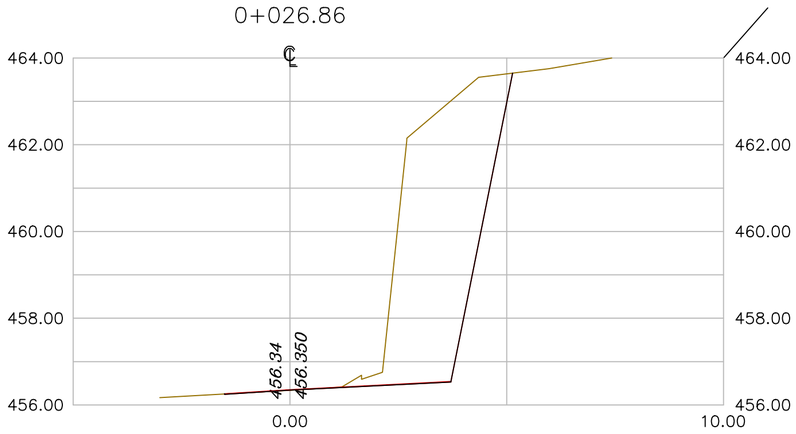
0+020



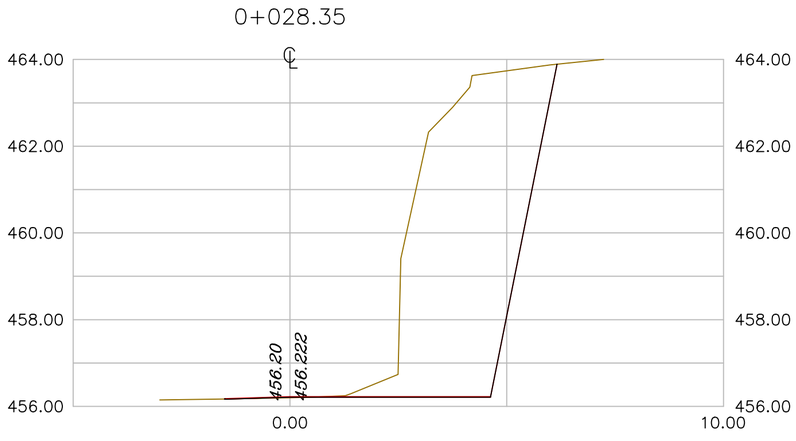

0+023.53



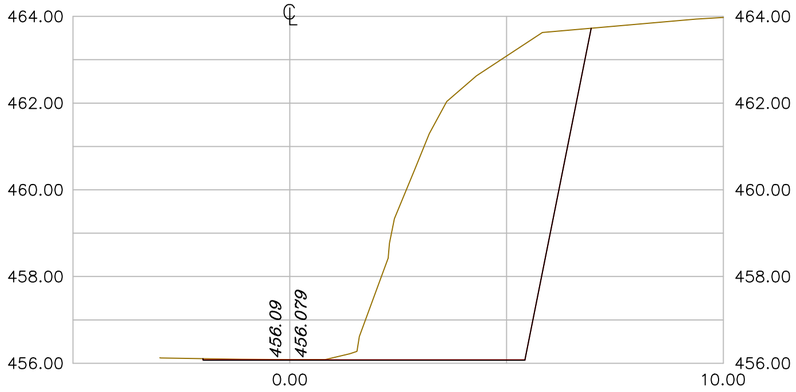

0+026.86



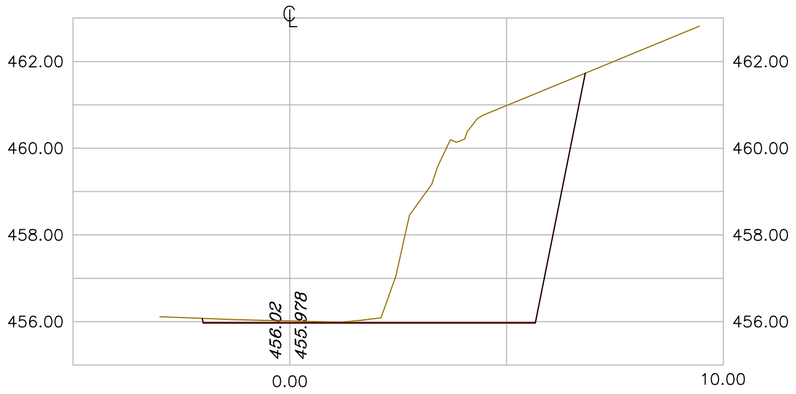

0+028.35



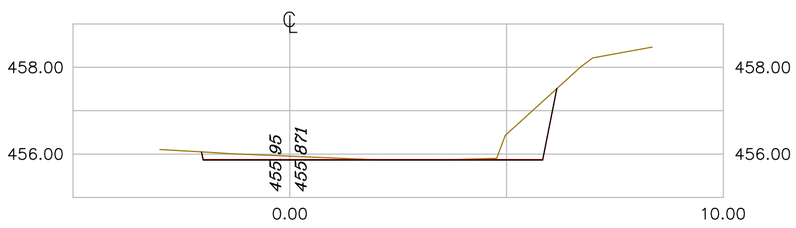

0+030



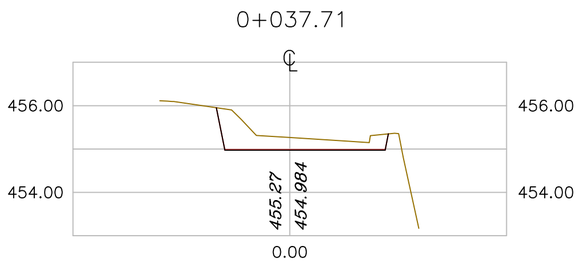

0+031.04



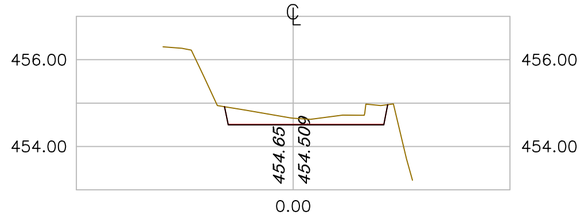

0+032



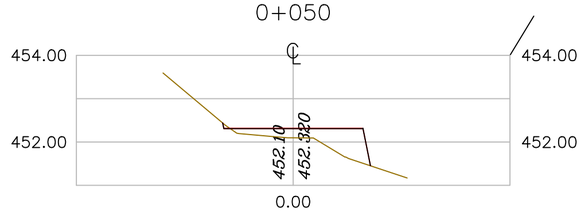

0+037.71




0+040




0+050




| P.K. | AREAS | | Volúmenes m3 | | Volúmenes Totales m3 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Desmonte | Terraplén | Desmonte | Terraplén | Desmonte | Terraplén |
| 0+020 | 0.00 | 0.06 | | | | |
| 0+023.53 | 0.27 | 0.00 | 0.47 | 0.11 | 0.47 | 0.11 |
| 0+026.86 | 12.81 | 0.00 | 21.80 | 0.01 | 22.27 | 0.12 |
| 0+028.35 | 19.02 | 0.01 | 46.56 | 0.01 | 68.83 | 0.13 |
| 0+030 | 24.94 | 0.00 | 77.10 | 0.01 | 145.93 | 0.14 |
| 0+031.04 | 16.54 | 0.00 | 47.73 | 0.00 | 193.65 | 0.14 |
| 0+032 | 1.53 | 0.00 | 19.59 | 0.00 | 213.25 | 0.14 |
| 0+037.71 | 1.41 | 0.00 | 13.39 | 0.00 | 226.64 | 0.14 |
| 0+040 | 0.95 | 0.00 | 2.70 | 0.00 | 229.34 | 0.14 |
| 0+050 | 0.01 | 1.02 | 4.81 | 5.09 | 234.15 | 5.23 |
| 0+060 | 1.96 | 0.10 | 11.14 | 5.16 | 245.29 | 10.39 |
| 0+070 | 1.23 | 0.44 | 15.93 | 2.69 | 261.22 | 13.08 |
| 0+080 | 0.92 | 0.22 | 10.71 | 3.27 | 271.93 | 16.35 |
| 0+090 | 0.21 | 0.10 | 5.62 | 1.61 | 277.55 | 17.96 |
| 0+100 | 0.47 | 0.00 | 3.40 | 0.52 | 280.95 | 18.48 |
| 0+110 | 0.65 | 0.00 | 5.62 | 0.00 | 286.58 | 18.48 |
| 0+120 | 0.05 | 0.14 | 3.50 | 0.70 | 290.08 | 19.18 |
| 0+130 | 0.10 | 0.03 | 0.72 | 0.87 | 290.80 | 20.05 |
| 0+140 | 0.19 | 0.02 | 1.42 | 0.26 | 292.22 | 20.31 |
| 0+150 | 0.26 | 0.00 | 2.27 | 0.09 | 294.48 | 20.40 |
| 0+160 | 0.00 | 0.19 | 1.30 | 0.97 | 295.79 | 21.37 |
| 0+170 | 0.00 | 0.09 | 0.00 | 1.46 | 295.79 | 22.82 |
| 0+180 | 0.49 | 0.00 | 2.47 | 0.47 | 298.26 | 23.29 |
| 0+190 | 0.18 | 0.06 | 3.37 | 0.29 | 301.63 | 23.58 |
| 0+200 | 0.03 | 0.35 | 1.21 | 1.81 | 302.85 | 25.39 |
| 0+210 | 0.13 | 0.46 | 0.83 | 4.12 | 303.68 | 29.51 |
| 0+218.18 | 0.05 | 0.05 | 0.75 | 2.08 | 304.43 | 31.58 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 304.43 | 31.58 |

CUADRO CÁLCULO DE SUPERFICIES
DESMONTE Y TERRAPLEN

# Cabildo de Gran Canaria

CONSEJERÍA DE SECTOR PRIMARIO Y SOBERANÍA ALIMENTARIA
Servicio de Infraestructura Rural

PROYECTO
NUEVO ACCESO AL BARRIO DE LOS LLANETES

PLANO
PERFILES TRANSVERSALES

T.M.
VALSEQUILLO

FECHA
DICIEMBRE / 2019

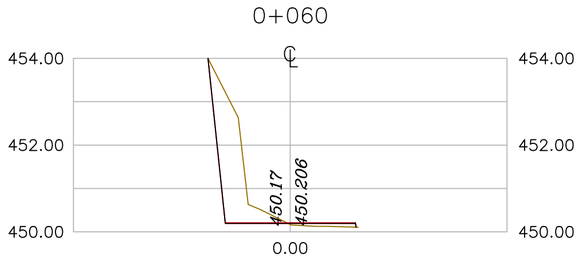
INGENIERA AGRONOMA
Virtudes Rico Morales

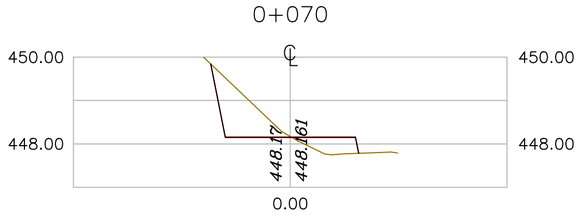
INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA
Francisco López Cabrera

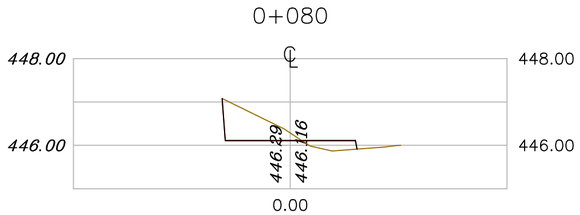
ESCALA
1/100

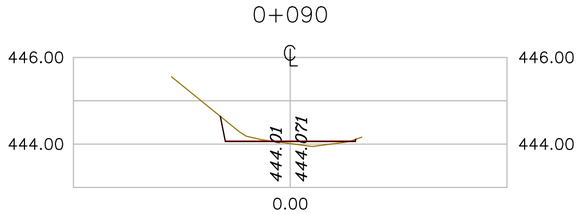
PLANO Nº
5

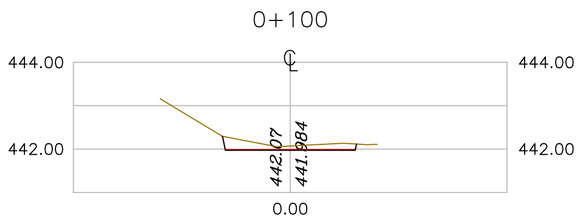
DELINEANTE: Isabel Cabrera Medina

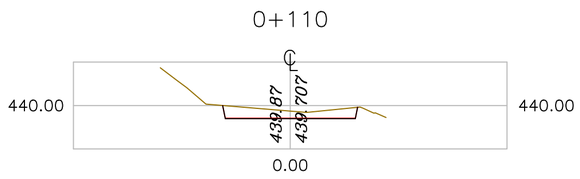


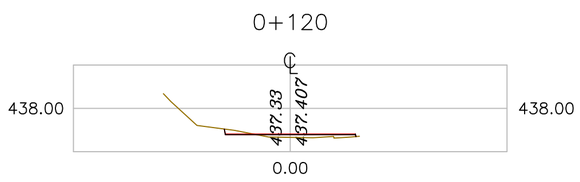



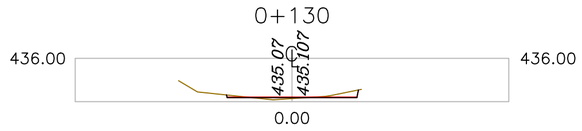



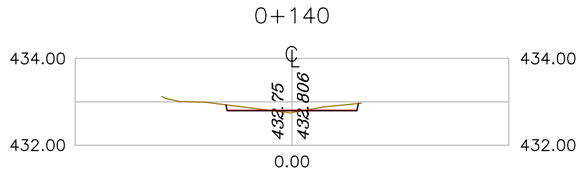



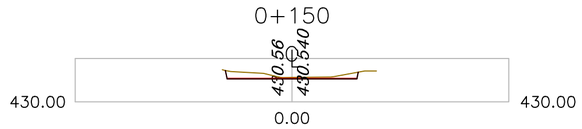



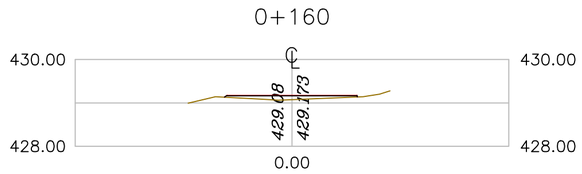



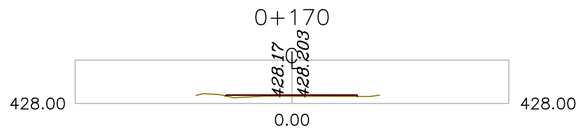



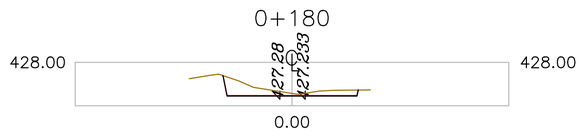



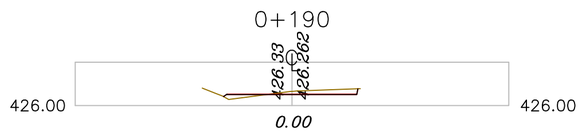



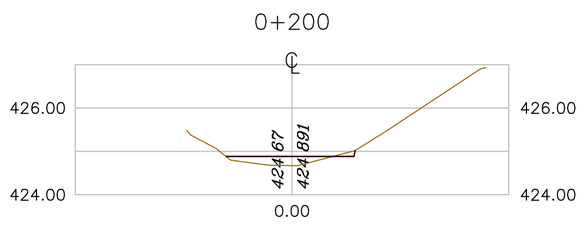



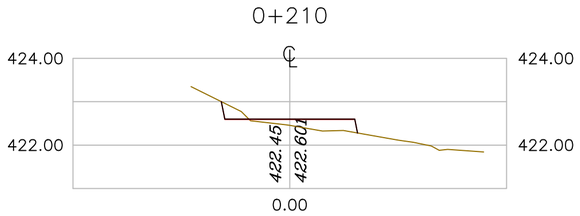



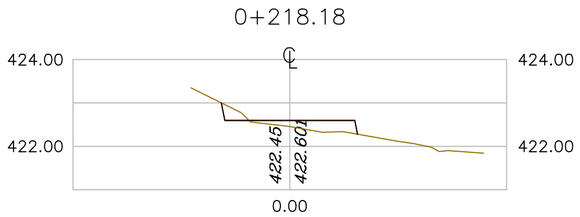




| P.K. | AREAS | | Volúmenes m3 | | Volúmenes Totales m3 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Desmonte | Terraplén | Desmonte | Terraplén | Desmonte | Terraplén |
| 0+020 | 0.00 | 0.06 | 0.47 | 0.11 | 0.47 | 0.11 |
| 0+023.53 | 0.27 | 0.00 | 21.80 | 0.01 | 22.27 | 0.12 |
| 0+026.86 | 12.81 | 0.00 | 46.56 | 0.01 | 68.83 | 0.13 |
| 0+028.35 | 19.02 | 0.01 | 77.10 | 0.01 | 145.93 | 0.14 |
| 0+030 | 24.94 | 0.00 | 47.73 | 0.00 | 193.65 | 0.14 |
| 0+031.04 | 16.54 | 0.00 | 19.59 | 0.00 | 213.25 | 0.14 |
| 0+032 | 1.53 | 0.00 | 13.39 | 0.00 | 226.64 | 0.14 |
| 0+037.71 | 1.41 | 0.00 | 2.70 | 0.00 | 229.34 | 0.14 |
| 0+040 | 0.95 | 0.00 | 4.81 | 5.09 | 234.15 | 5.23 |
| 0+050 | 0.01 | 1.02 | 11.14 | 5.16 | 245.29 | 10.39 |
| 0+060 | 1.96 | 0.10 | 15.93 | 2.69 | 261.22 | 13.08 |
| 0+070 | 1.23 | 0.44 | 10.71 | 3.27 | 271.93 | 16.35 |
| 0+080 | 0.92 | 0.22 | 5.62 | 1.61 | 277.55 | 17.96 |
| 0+090 | 0.21 | 0.10 | 3.40 | 0.52 | 280.95 | 18.48 |
| 0+100 | 0.47 | 0.00 | 5.62 | 0.00 | 286.58 | 18.48 |
| 0+110 | 0.65 | 0.00 | 3.50 | 0.70 | 290.08 | 19.18 |
| 0+120 | 0.05 | 0.14 | 0.72 | 0.87 | 290.80 | 20.05 |
| 0+130 | 0.10 | 0.03 | 1.42 | 0.26 | 292.22 | 20.31 |
| 0+140 | 0.19 | 0.02 | 2.27 | 0.09 | 294.48 | 20.40 |
| 0+150 | 0.26 | 0.00 | 1.30 | 0.97 | 295.79 | 21.37 |
| 0+160 | 0.00 | 0.19 | 0.00 | 1.46 | 295.79 | 22.82 |
| 0+170 | 0.00 | 0.09 | 2.47 | 0.47 | 298.26 | 23.29 |
| 0+180 | 0.49 | 0.00 | 3.37 | 0.29 | 301.63 | 23.58 |
| 0+190 | 0.18 | 0.06 | 1.21 | 1.81 | 302.85 | 25.39 |
| 0+200 | 0.03 | 0.35 | 0.83 | 4.12 | 303.68 | 29.51 |
| 0+210 | 0.13 | 0.46 | 0.75 | 2.08 | 304.43 | 31.58 |
| 0+218.18 | 0.05 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 304.43 | 31.58 |

CUADRO CÁLCULO DE SUPERFICIES
DESMONTE Y TERRAPLEN

# Cabildo de Gran Canaria

CONSEJERÍA DE SECTOR PRIMARIO Y SOBERANÍA ALIMENTARIA
Servicio de Infraestructura Rural

PROYECTO
NUEVO ACCESO AL BARRIO DE LOS LLANETES

PLANO
PERFILES TRANSVERSALES

T.M.
VALSEQUILLO

FECHA
DICIEMBRE / 2019

INGENIERA AGRONOMA
Virtudes Rico Morales

INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA
Francisco López Cabrera

ESCALA
1/100

PLANO Nº
5.1

DELINEANTE: Isabel Cabrera Medina

# Cabildo de Gran Canaria

CONSEJERÍA DE SECTOR PRIMARIO Y SOBERANÍA ALIMENTARIA

Servicio de Infraestructura Rural

PROYECTO

NUEVO ACCESO AL BARRIO DE LOS LLANETES

PLANO

PLANTA GENERAL ACTUACIONES

T.M.

VALSEQUILLO

FECHA

DICIEMBRE / 2019

INGENIERA AGRONOMA

Virtudes Rico Morales

INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA

Francisco López Cabrera

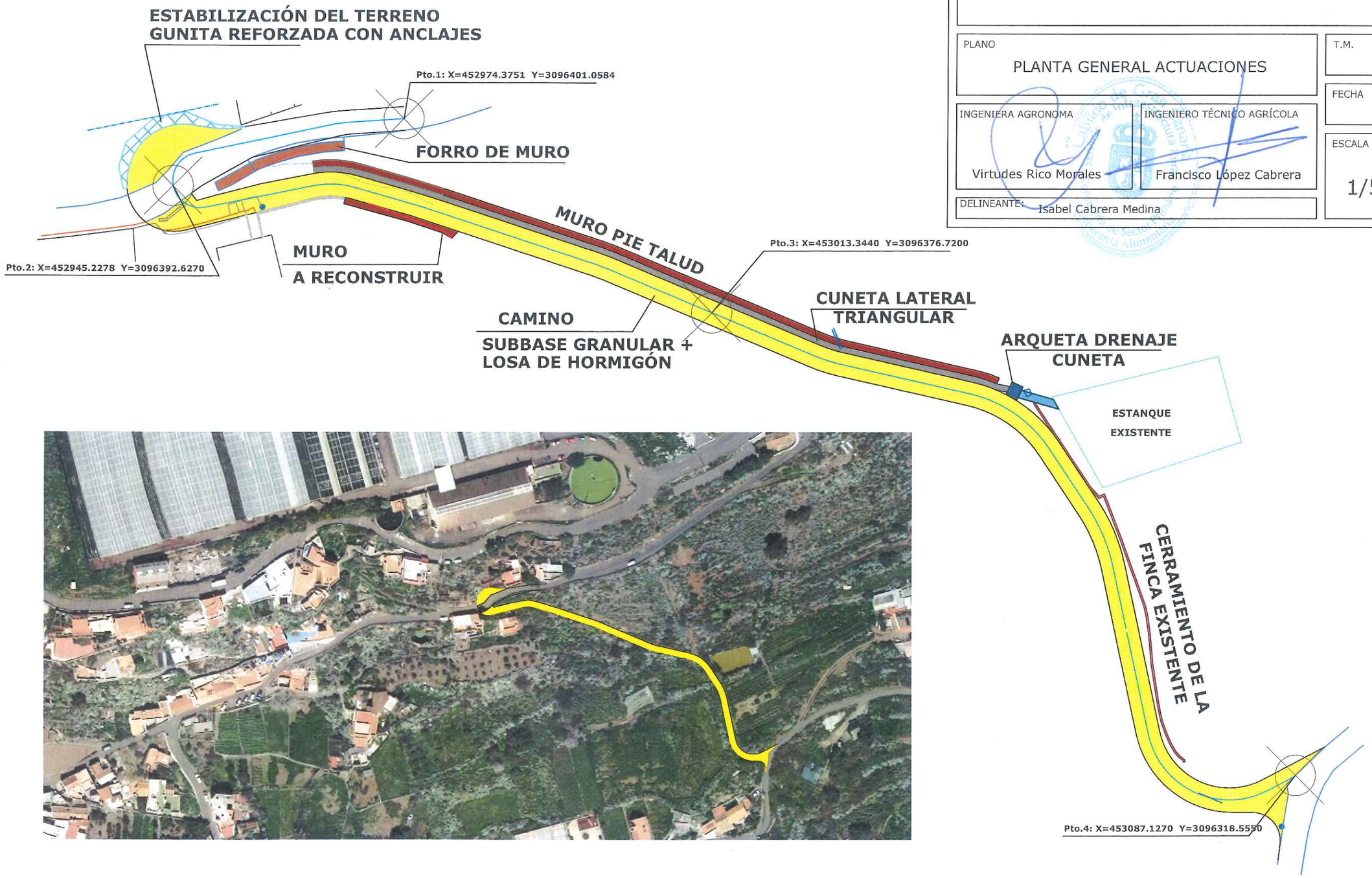
DELINEANTE: Isabel Cabrera Medina

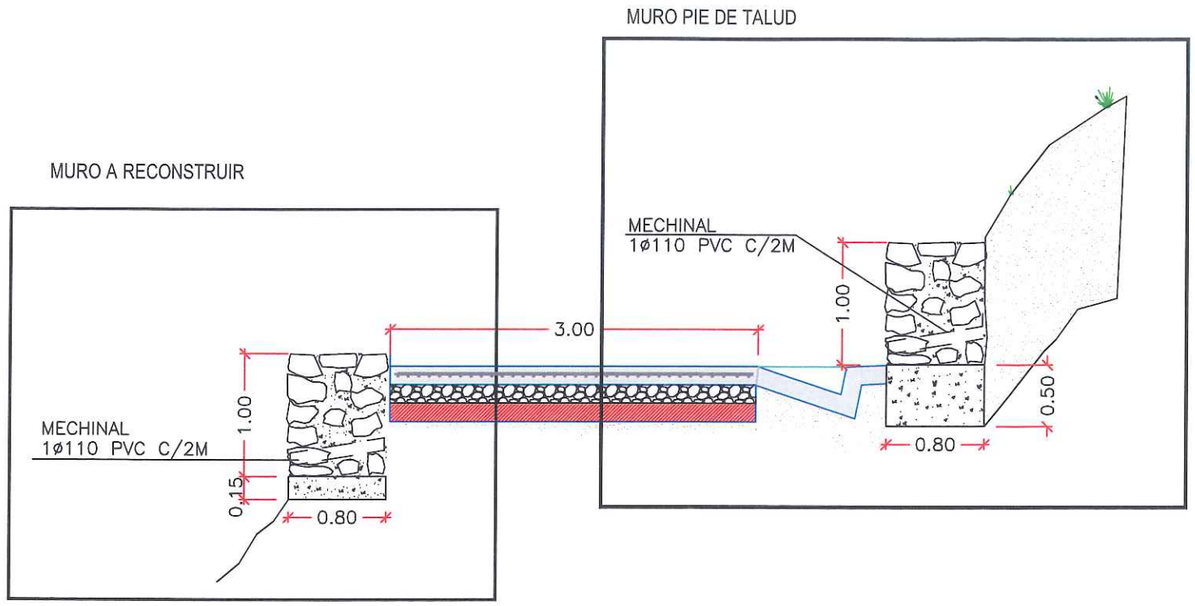
ESCALA

1/500

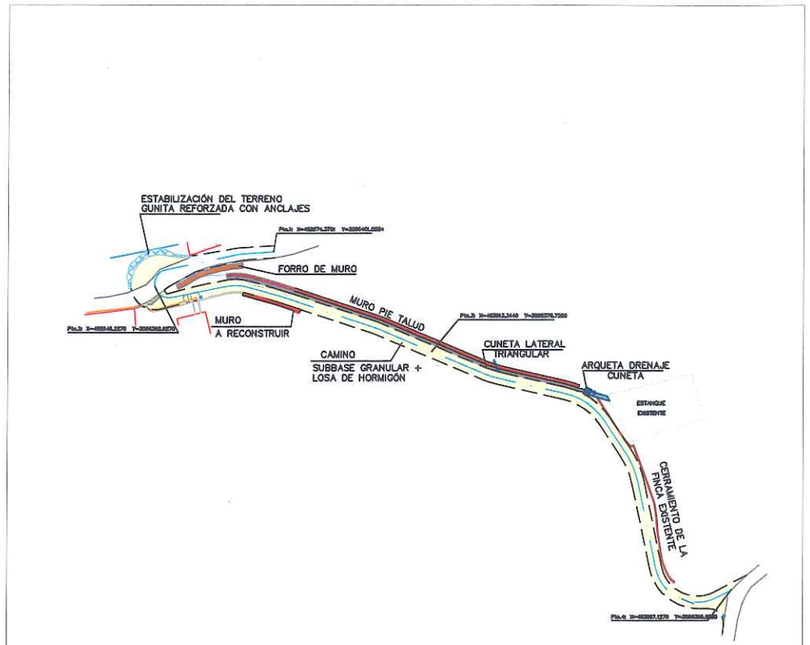
PLANO Nº

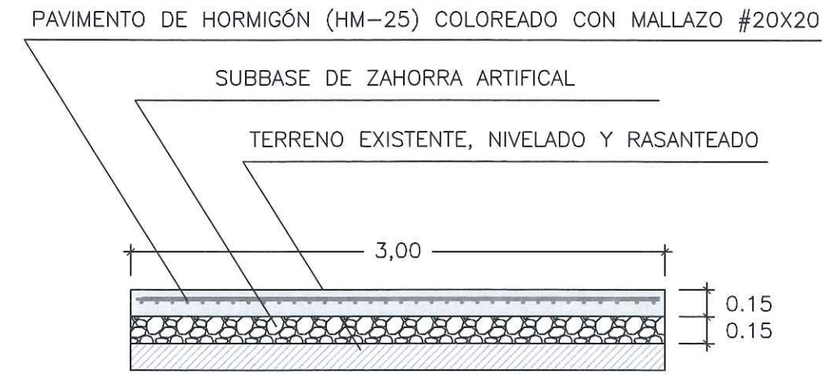
6






S/E




SECCIÓN DE CAMINO

S/E

# Cabildo de Gran Canaria

CONSEJERÍA DE SECTOR PRIMARIO Y SOBERANÍA ALIMENTARIA

Servicio de Infraestructura Rural

PROYECTO

NUEVO ACCESO AL BARRIO DE LOS LLANETES

PLANO

DETALLES 1

T.M.

VALSEQUILLO

FECHA

DICIEMBRE / 2019

INGENIERA AGRONOMA

Virtudes Rico Morales

INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA

Francisco López Cabrera

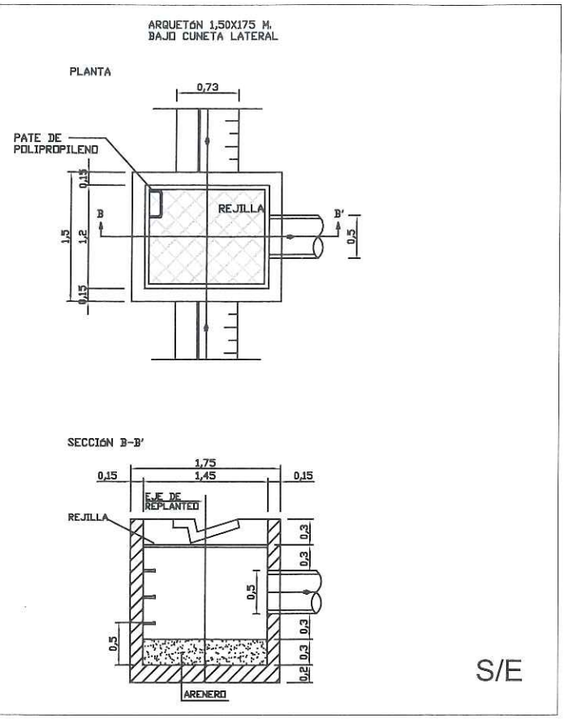
ESCALA

s/e

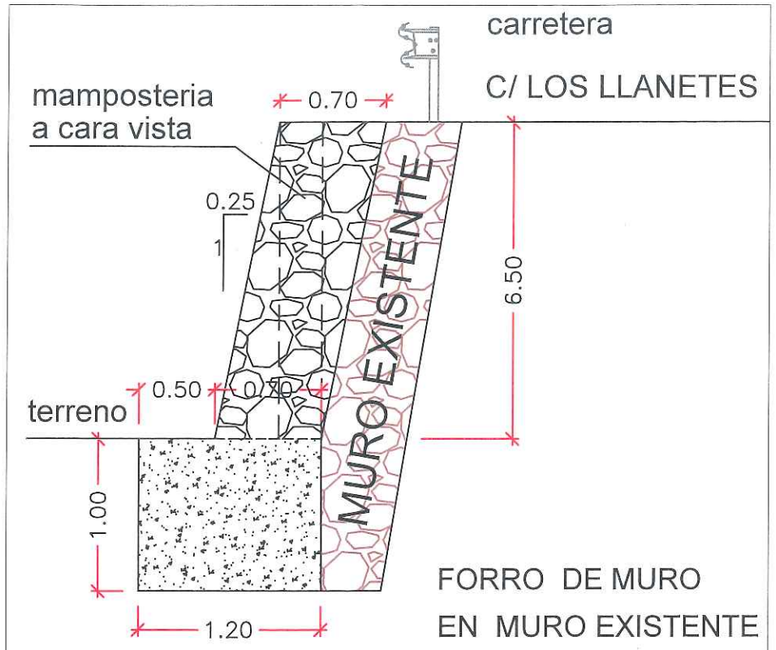
PLANO Nº

7

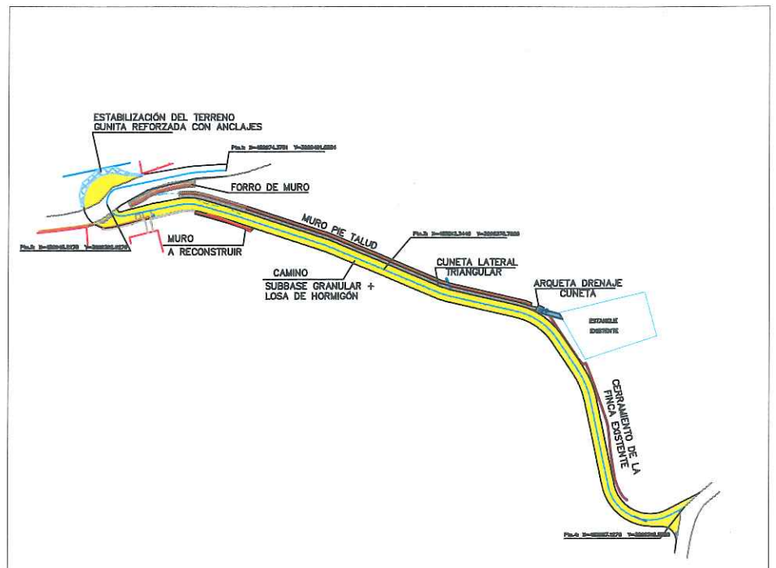
DELINEANTE: Isabel Cabrera Medina



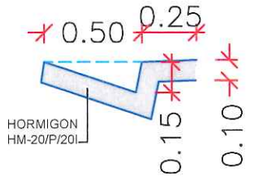

S/E




FORRO DE MURO
EN MURO EXISTENTE
S/E




CUNETA LATERAL
TRIANGULAR




S/E

# Cabildo de Gran Canaria

CONSEJERÍA DE SECTOR PRIMARIO Y SOBERANÍA ALIMENTARIA

Servicio de Infraestructura Rural

PROYECTO

NUEVO ACCESO AL BARRIO DE LOS LLANETES

PLANO

DETALLES 2

T.M.

VALSEQUILLO

FECHA

DICIEMBRE / 2019

INGENIERA AGRONOMA

Virtudes Rico Morales

INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA

Francisco López Cabrera

ESCALA

s/e

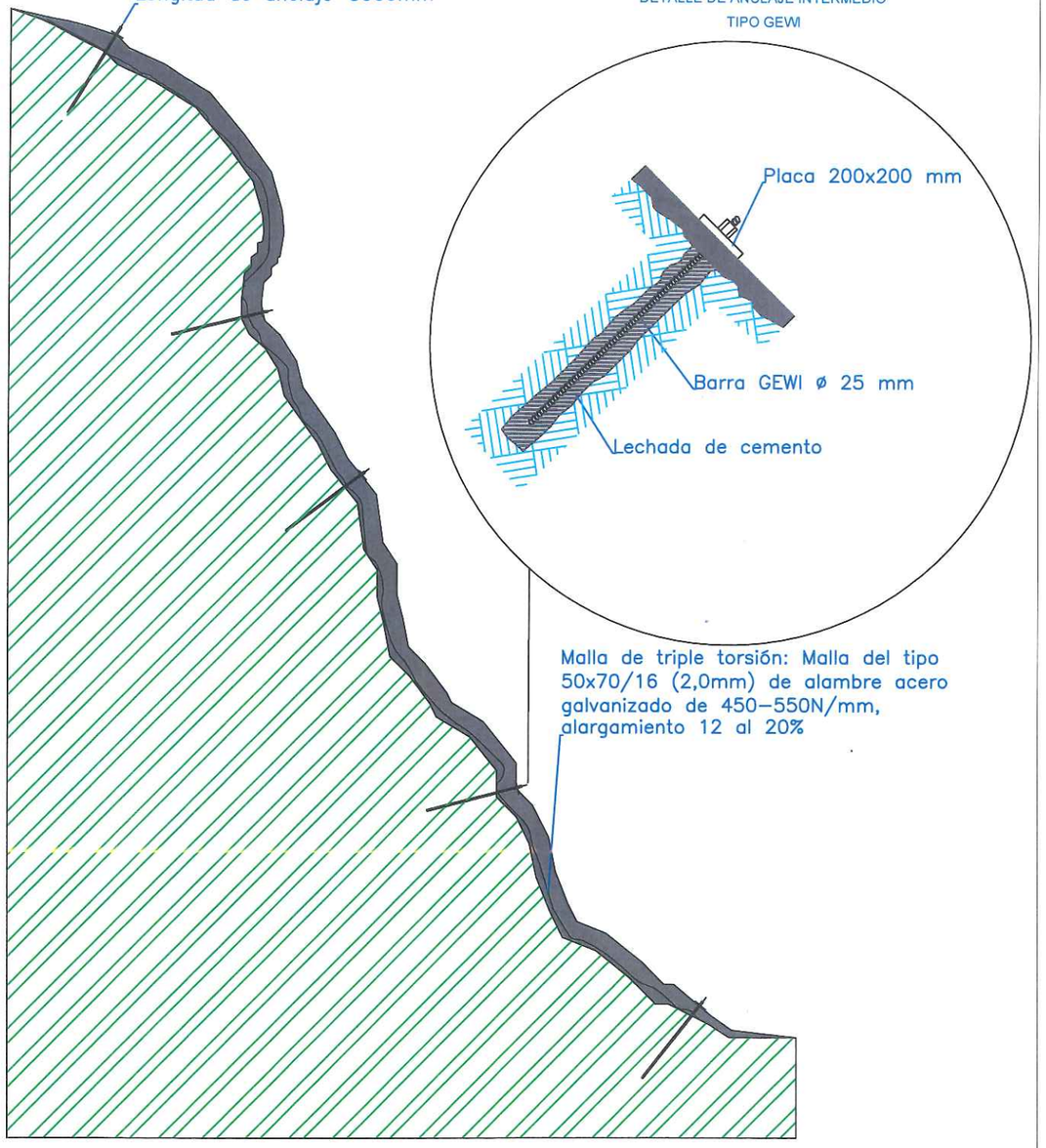
PLANO Nº

7.1

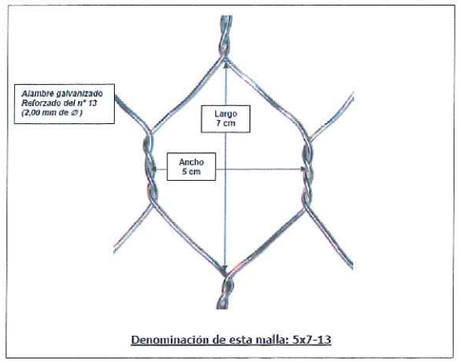
DELINEANTE: Isabel Cabrera Medina

# DETALLE GUNITA REFORZADA CON ANCLAJES

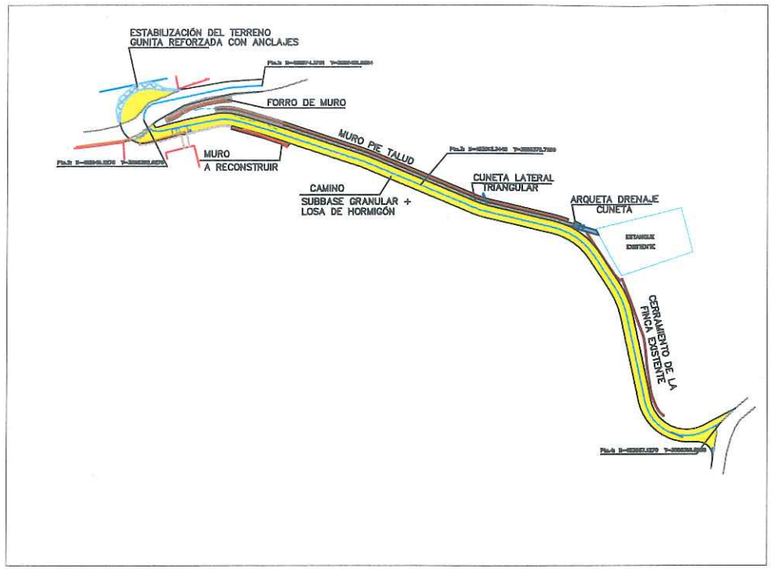
Anclaje perimetral:
Barra roscada Gewi ø25mm
Placa de refuerzo 200mm x 200mm
Longitud de anclaje=3000mm

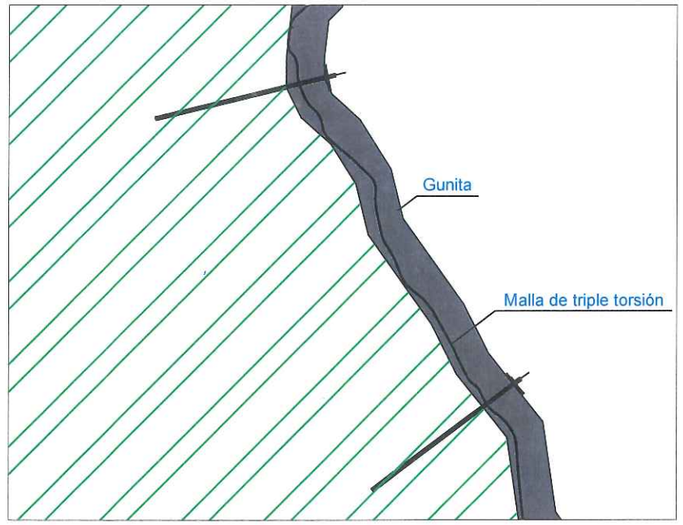



# DETALLE MALLA TRIPLE TORSIÓN




Denominación de esta malla: 5x7-13




DETALLE GUNITA

## Cabildo de Gran Canaria

CONSEJERÍA DE SECTOR PRIMARIO Y SOBERANÍA ALIMENTARIA
Servicio de Infraestructura Rural

PROYECTO: NUEVO ACCESO AL BARRIO DE LOS LLANETES

PLANO: DETALLES 3

T.M.: VALSEQUILLO

FECHA: DICIEMBRE / 2019

INGENIERA AGRONOMA: Virtudes Rico Morales

INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA: Francisco López Cabrera

ESCALA: s/e

PLANO Nº: 7.2

DELINEANTE: Isabel Cabrera Medina

# DOCUMENTO Nº 3

# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Cabildo de
Gran Canaria

# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

## NUEVO ACCESO AL BARRIO DE LOS LLANETES

## (T.M DE VALSEQUILLO DE G.C.)

## ÍNDICE


**1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN ..... 1**

1.1.- Definición ..... 1

1.2.- Disposiciones de aplicación ..... 1

**2.- DISPOSICIONES GENERALES ..... 3**

2.1.- Dirección de las obras ..... 3

2.2.- El Contratista y su personal de obra ..... 4

2.3.- Subcontratistas o destajistas ..... 5

2.4.- Seguridad y salud laboral ..... 6

2.5.- Gestión de residuos ..... 6

2.6.- Libro de órdenes e incidencias. ..... 7

**3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS ..... 7**

3.1.- Descripción de las obras ..... 7

3.2.- Contradicciones, omisiones o errores ..... 8

3.3.- Documentos contractuales ..... 8

**4.- INICIACIÓN, DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS ..... 8**

4.1.- Carteles de obra ..... 8

4.2.- Inspección de las obras. ..... 8

4.3.- Vigilancia a pie de obra ..... 9

4.4.- Limpieza de las obras ..... 9

Cabildo de
Gran Canaria


4.5.- Comprobación de replanteo ..... 9

4.6.- Programa de trabajos ..... 9

4.7.- Orden de iniciación de las obras ..... 9

4.8.- Replanteo de detalle de las obras ..... 10

4.9.- Equipos de maquinaria ..... 10

4.10.- Ensayos ..... 11

4.11.- Materiales ..... 11

4.12.- Acopios ..... 12

4.13.- Soluciones al tráfico durante las obras ..... 13

4.14.- Construcción y conservación de desvíos ..... 14

4.15.- Ejecución de obras no especificadas en este Pliego ..... 14

4.16.- Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos ..... 15

4.17.- Precauciones especiales durante la ejecución de las obras. ..... 15

4.18.- Modificaciones de obra ..... 15

4.19.- Recepción y plazo de garantía ..... 16

4.20.- Liquidación del contrato ..... 17

**5.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA ..... 17**

5.1.- Daños y perjuicios ..... 17

5.2.- Objetos encontrados ..... 17

5.3.- Evitación de contaminaciones ..... 17

5.4.- Permisos y licencias ..... 18

**6.- MEDICIÓN Y ABONO ..... 18**

6.1.- Medición de las obras ..... 18

Cabildo de
Gran Canaria


6.2.- Relaciones valoradas, certificaciones y abono ..... 18

6.3.- Anualidades ..... 18

6.4.- Mejoras propuestas por el Contratista ..... 18

6.5.- Precios unitarios. ..... 19

6.6.- Abono a cuenta de materiales acopiados, equipo e instalaciones ..... 19

6.7.- Nuevos precios ..... 19

6.8.- Revisión de precios ..... 19

6.9.- Otros gastos de cuenta del Contratista ..... 19

**7.- CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRA ..... 20**

7.1.- Condiciones generales ..... 20

7.2.- Excavación de la explanación y préstamos ..... 20

7.3.- Excavación en zanjas y pozos ..... 23

7.4.- Entibación ..... 24

7.5.- Terraplenes ..... 26

7.6.- Rellenos localizados ..... 27

7.7.- Refino de taludes ..... 28

7.8.- Cunetas de hormigón ejecutadas en obra ..... 28

7.9.- Arquetas ..... 29

7.10.- Colectores ..... 30

7.11.- Zahorras artificiales ..... 31

7.12.- Pavimentos de carreteras de hormigón vibrado ..... 32

7.13.- Armaduras a emplear en hormigón armado ..... 44

7.14.- Hormigones ..... 45

Cabildo de
Gran Canaria

7.15.- Encofrados ..... 47

7.16.- Marcas viales ..... 48

7.17.- Señalización vertical ..... 56

7.18.- Captafaros retrorreflectantes ..... 92

7.19.- Elementos de balizamiento retrorreflectantes ..... 95

7.20.- Barreras de seguridad metálicas ..... 104

7.21.- Muros de mampostería hormigonada ..... 109

7.22.- Podas y Talas. ..... 111

7.23.- Hormigón proyectado. Gunitado. ..... 112

7.24.- Malla Triple Torsión. ..... 117

7.25.- Red de cables. ..... 118

7.26.- Limpieza y saneo de talud ..... 121

7.27.- Pantallas dinámicas. ..... 121

7.28.- Pantallas Estáticas ..... 126

7.29.- Bordillos. ..... 130

7.30.- Reposición de Servicios Afectados ..... 131

7.31.- Cantería. ..... 158

7.32.- Desbroce del terreno ..... 164

Cabildo de
Gran Canaria

# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

## NUEVO ACCESO AL BARRIO DE LOS LLANETES

## (T.M DE VALSEQUILLO DE G.C.)

## 1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN

### 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-3/75) y lo señalado en los planos, definen todos los requisitos técnicos de las obras que integran el proyecto.

### 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 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- 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.
- Ley 4/23017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias.
- R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Ley 1/1999, de 29 de enero, de Residuos de Canarias.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Ley Territorial 9/1991, de 8 de mayo, de Carreteras de Canarias.
- Decreto 131/1995, de 11 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Carreteras de Canarias.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), con sus correspondientes y sucesivas actualizaciones.
- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08) (Real Decreto 956/2008, de 6 de junio).
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) (Real Decreto 1247/2008, de 18 de Julio).
- Norma 3.1 – IC "Trazado" (Orden de 27 de diciembre de 1999).
- Instrucción 5.2 – IC "Drenaje superficial" (Orden de 14 de mayo de 1990).
- Norma 6.1 – IC "Secciones de Firmes" (Orden FOM/3460/2003 de 28 de noviembre).
- Norma 6.3 – IC "Rehabilitación de firmes" (Orden FOM/3459/03 de 28 de noviembre).
- Norma 8.1 – IC "Señalización vertical" (Orden de 28 de diciembre de 1999).
- Norma 8.2 – IC "Marcas viales" (Orden de 16 de julio de 1987).
- Instrucción 8.3 – IC "Señalización de obra" (Orden de 31 de agosto de 1987).
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas (1997).
- Señalización móvil de obras (1997).
- Orden Circular 309/90 C y E sobre hitos de arista.
- Recomendaciones sobres sistemas de contención de vehículos y Catálogo de sistemas de contención de vehículos (Orden Circular 321/95 T y P), en lo que no contradiga a órdenes posteriores.
- Orden Circular 6/01 para la modificación de la O.C. 321/95 T y P en los referentes a

barreras de seguridad metálicas para su empleo en carreteras de calzada única.

- Orden Circular 18/04 Sistemas de protección de motociclistas y la Orden Circular 18 bis/08 sobre criterios de empleo de sistemas para protección de motociclistas que la amplía.
- Orden Circular 23/2008 sobre criterios de aplicación de pretiles metálicos en carretera.
- Orden Circular 28/2009 sobre criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas.
- Orden Circular 308/89 C y E sobre recepción definitiva de obras.

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.

## 2.- DISPOSICIONES GENERALES

### 2.1.- Dirección de las obras

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 4 del PCAG y el PCAP de este contrato de obra.

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.

### 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 cualquiera de las siguientes: Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, Ingeniería Técnica de Obras Públicas, Grado en Ingeniería Civil, y Grado en Ingeniería de Obras Públicas, Ingeniería Agronómica, Ingeniería Técnica Agrícola, Grado en Ingeniería Agraria y en sus ramas, Grado en Ingeniería Agrícola y en sus ramas, Grado en Ingeniería Agroambiental y sus ramas, Grado en Ingeniería Ambiental, Grado en Ingeniería de Materiales, Ingeniería

Industrial, Ingeniería Técnica Industrial, Ingeniería de Montes, Ingeniería Técnica Forestal, Grado en Ingeniería Forestal, Ingeniería en Topografía y Geomática.

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 esta Dirección su aceptación o rechazo.

El Director podrá exigir en cualquier momento del desarrollo de las obras la remoción y la adecuada sustitución del representante del Contratista y la de cualquier facultativo responsable de la ejecución de los trabajos, por motivo fundado de mala conducta, incompetencia o negligencia en el cumplimiento de sus obligaciones, o por cualquier razón que haga inconveniente su presencia en obra para la buena marcha de los trabajos o de las relaciones entre el Contratista y el 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.

### 2.3.- Subcontratistas o destajistas

Se estará a lo dispuesto en el PCAP y a la normativa actual de contratación pública.

### 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, en las certificaciones sucesivas.

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.

### 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, en las certificaciones sucesivas.

### 2.6.- Libro de órdenes e incidencias.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 8 y 9 del PCAG y en la normativa de contratación pública.

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.

## 3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

### 3.1.- Descripción de las obras

Forma parte de este Pliego la descripción detallada de las obras que se presenta en el *Documento nº1 (Memoria)* del presente proyecto.

### 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.

Se estará a lo dispuesto en la normativa de contratación pública vigente.

### 3.3.- Documentos contractuales

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 67 y 140 del RGLCAP y en la Cláusula 7 del PCAG y se estará a lo dispuesto en la normativa de contratación pública vigente.

Será documento contractual el programa de trabajo, cuando sea obligatorio.

## 4.- INICIACIÓN, DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

### 4.1.- Carteles de obra

Será de cuenta del Contratista la confección e instalación de carteles de obra, según lo que se estipule en el PCAP y de acuerdo con el modelo del Cabildo de Gran Canaria, pudiendo cambiar las dimensiones si la obra está afectada por algún Programa de Financiación con el Gobierno de Canarias. El modelo de cartel será aportado por el Servicio de Infraestructura Rural al contratista.

### 4.2.- Inspección de las obras.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 21 del PCAG y se estará a lo dispuesto en la normativa de contratación pública vigente y en el PCAP.

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.

### 4.3.- Vigilancia a pie de obra

La Dirección de Obra designará los vigilantes que estime necesarios para la inspección de las obras.

### 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.

### 4.5.- Comprobación de replanteo

Se estará a lo dispuesto en la normativa de contratación pública vigente y en el PCAP.

### 4.6.- Programa de trabajos

Se estará a lo dispuesto en la normativa de contratación pública vigente y en el PCAP.

### 4.7.- Orden de iniciación de las obras

Se estará a lo dispuesto en la normativa de contratación pública vigente y en el PCAP.

No se podrá iniciar las obras sin antes haber sido aprobado el Plan de Seguridad y Salud, elaborado y presentado por el Contratista, y haberse realizado por el contratista la Apertura del

Centro de Trabajo ante la Autoridad Laboral

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.

### 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.

### 4.9.- Equipos de maquinaria

Se estará a lo dispuesto en la normativa de contratación pública vigente.

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.

### 4.10.- Ensayos

Se estará a lo dispuesto en la normativa de contratación pública vigente.

Será preceptiva la realización de los ensayos mencionados expresamente en la normativa técnica de carácter general que resultará aplicable.

En relación con los productos importados de otros estados miembros de la comunidad económica europea, aun cuando su designación y, eventualmente, sus marcajes 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.

El límite máximo fijado en los Pliegos de Cláusulas Administrativas para el importe de los gastos que se originen para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra de cuenta del Contratista, no será de aplicación a los necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos. De confirmarse su existencia, tales gastos se imputarán al Contratista.

### 4.11.- Materiales

Se estará a lo dispuesto en la normativa de contratación pública vigente.

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 del proyecto.

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.

### 4.12.- Acopios

Se estará a lo dispuesto en la normativa de contratación pública vigente.

El emplazamiento de los acopios en los terrenos de las obras o en los marginales que pudieran afectarlas, así como el de los eventuales almacenes, requerirán la aprobación previa del Director de las Obras.

Si los acopios de áridos se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Estos acopios se construirán por capas de espesor no superior a metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos.

Las cargas se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Las superficies utilizadas deberán acondicionarse, una vez utilizado el acopio, restituyéndolas a su estado natural.

Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de los acopios serán de cuenta del Contratista.

### 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 permitiera mantener el paso alternado de vehículos, el Contratista contará con la posibilidad de ejecutar determinadas unidades cortando totalmente al tráfico el tramo de obra en horario diurno o nocturno. Estos cortes de tráfico deberán ser previamente autorizados por el Director de las Obras, determinando del Cabildo de Gran Canaria las franjas horarias de aplicación en función de los datos de aforo de tráfico que obran en su poder. Será de cuenta del Contratista la publicación en los medios de comunicación del aviso de corte de tráfico, al menos con tres días de antelación a la fecha de comienzo de las obras. También correrá a cargo del Contratista la confección e instalación de carteles informativos de corte de tráfico, en aquellos puntos que marque la Dirección de Obra, debiendo colocarse al menos con tres días de antelación a la fecha que en ellos se indique como comienzo de las obras.

Durante los trabajos nocturnos el Contratista deberá instalar equipos de iluminación, del

tipo e intensidad que el Director de las Obras ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos.

Los elementos de señalización, balizamiento y defensa deberán ser modificados e incluso retirados por quien los colocó, tan pronto como varíe o desaparezca la afección a la libre circulación que originó su colocación, cualquiera que fuere el periodo de tiempo en que no resultaran necesarios, especialmente en horas nocturnas y días festivos. Si no se cumpliera lo anterior la Administración podrá retirarlos, bien directamente o por medio de terceros, pasando el oportuno cargo de gastos al Contratista, quien no podrá reemprender las obras sin abonarlo ni sin restablecerlos.

Si la señalización de instalaciones se aplicase sobre instalaciones dependientes de otros organismos públicos, el Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan éstos; siendo de cuenta de aquel los gastos de dicho organismo en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

### 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.

### 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.

Se estará a lo dispuesto en la normativa de contratación pública vigente.

### 4.16.- Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos

Se estará a lo dispuesto en la normativa de contratación pública vigente.

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.

### 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.

### 4.18.- Modificaciones de obra

Se estará a lo dispuesto en la normativa de contratación pública vigente.

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.

### 4.19.- Recepción y plazo de garantía

Se estará a lo dispuesto en la normativa de contratación pública vigente y en el PCAP.

Terminadas las obras se efectuará la recepción de las mismas por parte del representante del órgano de Contratación, asistiendo la Dirección de obra, un representante de la Intervención General y el Contratista adjudicatario, levantándose Acta de este acto. Si se observaran defectos, debería expresarse en el Acta, dando al Contratista un plazo para su subsanación. Si transcurrido éste no se hubiera corregido, se estará a lo dispuesto en la normativa de contratación pública vigente.

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 el establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares por el que se regirá el contrato, iniciándose 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.

### 4.20.- Liquidación del contrato

Se estará a lo dispuesto en la normativa de contratación pública vigente y en el PCAP.

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.

## 5.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

### 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.

### 5.2.- Objetos encontrados

Será de aplicación lo dispuesto en la normativa de contratación pública vigente.

Si durante las excavaciones se encontraran restos arqueológicos, se suspenderán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia a la Dirección y se realizarán los trámites oportunos según la normativa sectorial. 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.

### 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.

### 5.4.- Permisos y licencias

El promotor deberá de facilitar al Contratista todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras.

El Contratista deberá abonar a su costa todos los cánones para la ocupación temporal o definitiva de terrenos para instalaciones, explotación de canteras o vertederos de productos sobrantes, obtención de materiales, etc.

## 6.- MEDICIÓN Y ABONO

### 6.1.- Medición de las obras

Se estará a lo dispuesto en la normativa de contratación pública vigente y al PCAP.

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.

### 6.2.- Relaciones valoradas, certificaciones y abono

Se estará a lo dispuesto en la normativa de contratación pública vigente y al PCAP.

### 6.3.- Anualidades

La financiación de la obra vendrá definida en el PCAP del contrato.

La modificación de las anualidades fijadas para el abono del Contrato será comunicada al contratista.

### 6.4.- Mejoras propuestas por el Contratista

Se estará a lo dispuesto en la normativa de contratación pública vigente y al PCAP.

### 6.5.- Precios unitarios.

Se estará a lo dispuesto en la normativa de contratación pública vigente

Los precios unitarios del proyecto, 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.

### 6.6.- Abono a cuenta de materiales acopiados, equipo e instalaciones

Se estará a lo dispuesto en la normativa de contratación pública vigente.

### 6.7.- Nuevos precios

Se estará a lo dispuesto en la normativa de contratación pública vigente.

### 6.8.- Revisión de precios

Se estará a lo dispuesto en la normativa de contratación pública vigente.

### 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 conservación de señales de tráfico, y demás recursos necesarios para

proporcionar seguridad dentro de las obras, estén o no incluidos en el Estudio de Seguridad y Salud de proyecto.

- Los gastos de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación.
- Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro del agua y energía eléctrica necesarios para las obras.
- Los gastos de demolición de las instalaciones provisionales.
- Los gastos de retirada de los materiales rechazados, y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
- La confección, instalación y retirada de carteles de obra y carteles informativos de corte de tráfico.
- La publicación en medios de comunicación de anuncios informativos de corte de tráfico.

Igualmente serán de cuenta del Contratista las tasas fiscales y parafiscales (según legislación vigente), así como los gastos de replanteo y liquidación.

## 7.- CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRA

### 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.

Se pasan a comentar las condiciones para los trabajos previstos en este proyecto del Nuevo acceso al Barrio de Los Llanetes.

### 7.2.- Excavación de la explanación y préstamos

La excavación de la explanación y préstamos cumplirá lo establecido en el Artículo 320 del PG-3.

7.2.1.- Definición

En esta unidad de obra se incluyen:

- La excavación de los materiales de desmonte y préstamo, cualquiera que sea su naturaleza, hasta los límites definidos por el proyecto o señalados por el Ingeniero Director, incluso cunetas y zanjas provisionales, banquetas para el apoyo de los rellenos, así como cualquier saneo en zonas localizadas ó no.
- En esta unidad de obra está incluida la sobre-excavación necesaria para su posterior relleno con suelo seleccionado para la obtención de la explanada de asiento del paquete de firmes en los tramos en desmonte.
- Las operaciones de carga, transporte, selección y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo o a un gestor de vertidos autorizado (en caso de materiales inadecuados o sobrantes).
- La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los lugares de almacenamiento y vertederos.
- Las demoliciones no abonables por separado.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Se separará, en la excavación en desmonte, el volumen de tierra vegetal excavada, la cual no es de abono independiente.

El Contratista, antes de proceder a la ejecución de las distintas excavaciones, requerirá la autorización del Director de las Obras.

7.2.2.- Clasificación de las excavaciones

No se clasifica la excavación por tipo de terreno a excavar. La excavación no clasificada se entenderá en el sentido de que, a efectos de abono, el terreno es homogéneo, no interviniendo el tipo ni la naturaleza del terreno, y por lo tanto lo serán también las unidades correspondientes a su excavación.

7.2.3.- Ejecución de las obras

Se iniciarán las obras de excavación previo cumplimiento de los siguientes requisitos:

Haberse preparado y presentado al Ingeniero Director, quien lo aprobará si procede, un programa de desarrollo de los trabajos.

Haberse concluido satisfactoriamente en la zona afectada y en las que guarden relación con ella, a juicio del Ingeniero Director, todas las operaciones preparatorias para garantizar una buena ejecución.

La excavación de calzadas, arcenes, bermas y cunetas deberán estar de acuerdo con la información contenida en los planos y con lo que sobre el particular ordene el Ingeniero Director, no autorizándose la ejecución de ninguna excavación que no sea llevada en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

La excavación de los taludes en suelos o materiales ripables se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, realizando posteriormente a la ejecución de los mismos un refino de taludes en los materiales sueltos y un saneo y limpieza de los mismos en las rocas descompuestas.

Las excavaciones se realizarán comenzando por la parte superior del desmonte, evitando posteriormente ensanches. En cualquier caso, si hubiera necesidad de un ensanche posterior se ejecutará desde arriba y nunca mediante excavaciones en el pie de la zona a ensanchar.

7.2.4.- Empleo de los productos de excavación

Los materiales procedentes de la excavación que sean aptos para rellenos u otros usos, se transportarán hasta el lugar de empleo o a acopios autorizados por el Director de las Obras, caso de no ser utilizables en el momento de la excavación.

Los materiales sobrantes e inadecuados se transportarán a los vertederos autorizados.

7.2.5.- Medición y abono

La excavación en desmonte de la explanación se medirá por metros cúbicos ($m^3$), obtenidos como diferencia entre los perfiles transversales contrastados del terreno, tomados inmediatamente antes de comenzar la excavación y los perfiles teóricos de la explanación señalados en los planos o, en su caso, los ordenados por el Ingeniero Director, que pasarán a

tomarse como teóricos.

No serán objeto de medición y abono:

- Las sobreexcavaciones que no correspondan a una orden expresa del Ingeniero Director.
- Aquellas excavaciones que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

Los precios incluyen la excavación hasta las rasantes definidas en los planos o aquellas que indique la Dirección de Obra, carga y transporte de los productos resultantes a vertedero, lugar de empleo, instalaciones o acopio y cuantas necesidades circunstanciales se requieran para una correcta ejecución de las obras.

No serán de abono los excesos que respecto a los perfiles teóricos se hayan producido, sea cual sea el origen de ellos (necesidades de ejecución, errores, etc.).

El precio incluye, asimismo, la formación de los caballeros que pudieran resultar necesarios y el pago de los cánones de ocupación que fueran precisos. El precio incluye también todas las operaciones de refino de taludes y explanada.

La excavación en préstamos no se abonará como tal, considerándose que el coste de la misma está incluido en el precio del terraplén del que el préstamo haya de formar parte.

Las excavaciones en desmonte se abonarán según el precio unitario establecido en el Cuadro de Precios.

### 7.3.- Excavación en zanjas y pozos

La excavación en zanjas y pozos cumplirá lo establecido por el Artículo 321 del PG-3.

7.3.1.- Definición

En esta unidad de obra se incluyen:

- La excavación y extracción de los materiales de la zanja o pozo, así como la limpieza del fondo de la excavación.
- Las operaciones de carga, transporte y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse

varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo o a un gestor de vertidos autorizado (en caso de materiales inadecuados o sobrantes).

- La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los lugares de almacenamiento y vertederos.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

7.3.2.- Clasificación de las excavaciones

No se clasifica la excavación por tipo de terreno a excavar. La excavación no clasificada se entenderá en el sentido de que, a efectos de abono, el terreno es homogéneo, no interviniendo el tipo ni la naturaleza del terreno, y por lo tanto lo serán también las unidades correspondientes a su excavación.

7.3.3.- Medición y abono

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos ($m^3$) deducidos a partir de las secciones en planta y de la profundidad ejecutada.

No serán de abono los excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección tipo teórica, por defectos imputables al Contratista, ni las excavaciones y movimientos de tierra considerados en otras unidades de obra.

Las excavaciones en zanjas y pozos se abonarán según el precio unitario establecido en el Cuadro de Precios.

### 7.4.- Entibación

7.4.1.- Definición y Condiciones de las Obras Ejecutadas

Colocación de elementos de apuntalamiento y entibación para comprimir las tierras, para una protección del 10% hasta el 100%, con madera o elementos metálicos.
Se han considerado los siguientes elementos:

- Apuntalamiento y entibación a cielo abierto de 6 m de altura, como máximo.
- Apuntalamiento y entibación de zanjas y pozos de 4 m de anchura, como máximo.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Colocación del apuntalamiento y entibación de forma coordinada con el proceso de excavación.
- Retirada del apuntalamiento y la entibación cuando lo autorice el Director de las Obras.

#### 7.4.1.1.- CONDICIONES GENERALES

La disposición, secciones y distancias de los elementos de entibado serán los especificados por el Director de las obras.
El entibado comprimirá fuertemente las tierras.
Las uniones entre los elementos del entibado se realizarán de manera que no se produzcan desplazamientos.
Al finalizar la jornada quedarán entibados todos los paramentos que lo requieran.

### 7.4.2.- Condiciones del Proceso de Ejecución.

El orden, la forma de ejecución y los medios a utilizar en cada caso, se ajustarán a lo indicado por el Director de las Obras. Cuando primero se haga toda la excavación y después se entibe, la excavación se hará de arriba hacia abajo utilizando plataformas suspendidas.
Si las dos operaciones se hacen simultáneamente, la excavación se realizará por franjas horizontales, de altura igual a la distancia entre traviesas más 30 cm. Durante los trabajos se pondrá la máxima atención en garantizar la seguridad del personal.
Al finalizar la jornada no quedarán partes inestables sin entibar.
Diariamente se revisará los trabajos realizados, particularmente después de lluvias, nevadas o heladas y se reforzarán en caso necesario. En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, restos de construcciones, etc.), se suspenderán los trabajos y se avisará al Director de las Obras.

### 7.4.3.- Unidad y criterios de medición

La unidad de medida de la unidad es el metro cuadrado ($m^2$) y se abonará por metro cuadrado ($m^2$) de superficie medida según las especificaciones del Director de las Obras.

7.4.4.- Normativa de obligado cumplimiento

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C. *Orden de 29 de diciembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADZ/1976 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos.

### 7.5.- Terraplenes

Los terraplenes cumplirán lo establecido por el Artículo 330 del PG-3.

7.5.1.- Definición

Esta unidad comprende las operaciones de extendido, riego y compactación, en tongadas, del material a utilizar, procedente de la excavación o de préstamos. En este último caso se consideran incluidas las operaciones de excavación y transporte del material. Asimismo, esta unidad incluye el refino de taludes.

7.5.2.- Materiales

El cimiento y núcleo de terraplén se ejecutará con material de la explanación o de préstamos. Los materiales procedentes de la explanación cumplirán, al menos, la condición de suelos tolerables y los de préstamos la de suelos adecuados.

Los materiales utilizados en coronación de terraplén, así como los de coronación de los fondos de desmonte, cumplirán las condiciones de suelos seleccionados con C.B.R. superior a 10 ó 20 a fin de conseguir una explanada tipo E2 ó E3 respectivamente.

El empleo de material procedente de préstamos deberá ser previamente autorizado por el Ingeniero Director, debiéndose aprovechar al máximo los materiales procedentes de excavaciones.

7.5.3.- Equipo necesario para la ejecución de las obras

Se empleará la maquinaria de extendido, humectación o desecación y compactación, necesaria para conseguir la ejecución prevista de las obras.

7.5.4.- Ejecución de las obras

La ejecución de esta unidad incluye el extendido, humectación o desecación,

compactación de las tongadas, refino de taludes, así como el escarificado y compactación de la superficie de apoyo.

7.5.5.- Compactación

Se cumplirán las prescripciones siguientes:

- El cimiento y el núcleo del terraplén se compactarán, como mínimo, al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Normal, según la norma NLT-107/76.
- La coronación, en sus cincuenta (50) cm superiores del terraplén y el relleno sobre los fondos de excavación del desmonte, se compactará, como mínimo, al cien por cien (100%) de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Normal según la norma NLT-107/76.

7.5.6.- Medición y abono

Los rellenos se medirán en metros cúbicos ($m^3$), obtenidos como resultado de la diferencia entre los perfiles iniciales del terreno antes de comenzar el relleno y el perfil teórico necesario para obtener la coronación de la explanada, sin tener en cuenta excesos producidos por taludes más tendidos, sobreanchos en el terraplén o sobreexcavaciones no autorizadas.

El precio de abono comprenderá la preparación del asiento, suministro del material, extensión, mezcla "in situ" si la hubiera, rasanteo, refino de la explanada y de taludes, y demás actividades necesarias.

Esta unidad de obra se abonará según los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

### 7.6.- Rellenos localizados

Los rellenos localizados cumplirán lo establecido por el Artículo 332 del PG-3.

7.6.1.- 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.

7.6.2.- 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.

### 7.7.- Refino de taludes

El refino de taludes cumplirá lo establecido en el Artículo 341 del PG-3.

7.7.1.- Definición

Esta unidad comprende las operaciones de perfilado y acabado de los taludes de terraplén, así como las de refino y retirada de elementos inestables en desmontes.

7.7.2.- Medición y abono

No es unidad de abono independiente, ya que se considera incluida en las unidades de terraplén o de excavación, según sea el caso.

### 7.8.- Cunetas de hormigón ejecutadas en obra

Las cunetas de hormigón ejecutadas en obra cumplirán lo establecido en el Artículo 400 del PG-3.

7.8.1.- Definición

Los tipos de cunetas serán los que se definen en los Planos.

La ejecución de cunetas de hormigón comprenderá las siguientes unidades de obra:

- Limpieza y deshierbe de margen de carretera.
- Corte de pavimento en borde de calzada o arcén.
- Movimiento de tierras, bien excavación en zanja o bien relleno localizado, para dar forma a la geometría de la cuneta.
- Preparación y nivelación de la superficie de asiento mediante refino de taludes de la cuneta.
- Revestimiento de cuneta con hormigón, incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, terminaciones, juntas y acabados superficiales.

7.8.2.- Ejecución

Se dispondrán juntas de construcción cada 10 m con su correspondiente sellado. La terminación se cuidará de modo que la superficie vista quede en perfectas condiciones y con una tolerancia de ± 5 milímetros sobre la rasante teórica. Los errores en rasanteo, así como aquellos que den lugar a estancamientos de agua, obligarán inexcusablemente al Contratista a la demolición y reconstrucción de la cuneta.

7.8.3.- Medición y abono

Se medirá y abonará por separado los distintos trabajos que comprenden la ejecución de los tipos de cuneta definidos en planos.

La medición y el abono se realizarán según las unidades de medida y los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

### 7.9.- Arquetas

Las arquetas cumplirán lo establecido en el Artículo 410 del PG-3.

7.9.1.- 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.

7.9.2.- Medición y abono

Se medirán por unidades (Ud) de arqueta construida. El precio incluye la excavación, el encofrado de solera y alzados, hormigonado, vibrado, desencofrado, marco y rejilla, según lo definido en los planos.

El abono de esta unidad de obra se realizará según el precio que figura en el Cuadro de Precios.

### 7.10.- Colectores

7.10.1.- Definición.

Son los elementos de drenaje dispuestos para la evacuación, bajo la plataforma, de las aguas recogidas en superficie. Se definen por su diámetro interior, entendiendo este como diámetro nominal, independientemente del utilizado por el fabricante para su designación.

Esta unidad de obra incluye:

- La puesta en obra y nivelación de la superficie de asiento del colector.
- El suministro y colocación del colector.

7.10.2.- 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.

7.10.3.- Ejecución de las obras

Las dimensiones de las zanjas y colector se ajustarán a las medidas indicadas en los planos y a lo que, sobre el particular, señale el Ingeniero Director.

La superficie de asiento del colector estará constituida por una cama de arena de diez centímetros (15 cm) de espesor.

El relleno con material seleccionado y la solera de hormigón cumplirán las prescripciones correspondientes del presente Pliego.

7.10.4.- 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.

### 7.11.- Zahorras artificiales

Las zahorras artificiales cumplirán lo establecido en el Artículo 510 del PG-3.

7.11.1.- 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.

7.11.2.- 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

7.11.3.- Medición y abono

La zahorra artificial se abonará por metros cúbicos (m3) 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.

### 7.12.- Pavimentos de carreteras de hormigón vibrado

Los pavimentos de hormigón vibrado cumplirán lo establecido en el Artículo 550 del PG-3.

7.12.1.- Definición

Se define como pavimento de hormigón vibrado el constituido por un conjunto de losas de hormigón en masa separadas por juntas transversales y longitudinales.

La ejecución del pavimento de hormigón vibrado incluye las siguientes operaciones:

Estudio y obtención de la fórmula de trabajo.

Preparación de la superficie de asiento.

Fabricación del hormigón.

Transporte del hormigón.

Colocación de elementos de guía y acondicionamiento de los caminos de rodadura para la pavimentadora y los equipos de acabado superficial.

Colocación de los elementos de las juntas.

Puesta en obra del hormigón y colocación de armaduras en pavimentos continuos de hormigón armado.

Ejecución de juntas en fresco.

Terminación.

Numeración y marcado de las losas.

Protección y curado del hormigón fresco.

Ejecución de juntas serradas.

Sellado de las juntas.

7.12.2.- Materiales

7.12.2.1.- *Cemento*

Se empleará un cemento de resistencia 32'5 N, y cumplirá las prescripciones del artículo 202 del PG-3.

No se emplearán cementos de aluminato de calcio, ni mezclas de cemento con

adiciones que no hayan sido realizadas en fábrica.

El principio de fraguado, según la UNE-EN 196-3, no podrá tener lugar antes de las dos horas (2h).

7.12.2.2.- *Agua*

El agua deberá cumplir las prescripciones del artículo 280 del PG-3.

7.12.2.3.- *Árido*

El árido cumplirá las prescripciones del artículo 610 del PG-3 y las prescripciones adicionales contenidas en este artículo, además de garantizar la inalterabilidad del material.

7.12.2.3.1.- Árido grueso

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 4 mm de la UNE-EN 933-2.

El tamaño máximo del árido no será superior a cuarenta milímetros (40 mm), ni a la mitad (1/2) del espesor de la capa en que se vaya a emplear. Se suministrará, como mínimo, en dos (2) fracciones granulométricas diferenciadas.

7.12.2.3.2.- Árido fino

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 4 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

El árido fino será, en general, una arena natural rodada o de machaqueo.

La curva granulométrica del árido fino estará comprendida dentro de los límites que se especifican en la tabla siguiente.

TABLA HUSO GRANULOMÉTRICO DEL ÁRIDO FINO. CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (% EN MASA)

| TAMAÑO DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 2 | 1 | 0,500 | 0,250 | 0,125 | 0,063 |
| 81-100 | 58-85 | 39-68 | 21-46 | 7-22 | 1-8 | 0-4 |

En la obra que nos ocupa, se podrá admitir un cernido ponderal acumulado de hasta un seis por ciento (6%) por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 si el contenido de partículas arcillosas, según la UNE-EN 933-9, fuera inferior a siete decigramos (0,7 g).

Adoptada una curva granulométrica dentro de los límites indicados, se admitirá respecto de su módulo de finura, según la UNE-EN 933-1, una variación máxima del cinco por ciento (5%). A estos efectos, se entenderá definido el módulo de finura como la suma de los rechazos ponderales acumulados, expresados en tanto por uno, por cada uno de los siete (7) tamices especificados en la tabla.

7.12.2.4.- *Materiales para juntas*

7.12.2.4.1.- Materiales de relleno en juntas de dilatación

Los materiales de relleno en juntas de dilatación deberán cumplir las exigencias de la UNE- 41107. Su espesor estará comprendido entre quince y dieciocho milímetros (15 y 18 mm).

7.12.2.4.2.- Materiales para la formación de juntas en fresco

Los materiales para la formación de juntas en fresco se podrán utilizar materiales rígidos que no absorban agua o tiras de plástico con un espesor mínimo de treinta y cinco centésimas de milímetro (0,35 mm). En cualquier caso, dichos materiales deberán estar aprobados por el Director de las Obras.

Materiales para el sellado de juntas

El material para sellado de juntas serán un material bituminoso de sellado, que cumplirán la UNE-104233.

7.12.3.- Tipo y composición del hormigón

El hormigón tendrá una resistencia característica a flexotracción a veintiocho (28) días, referida a probetas prismáticas de sección cuadrada, de quince centímetros (15 cm) de lado y sesenta centímetros (60 cm) de longitud, fabricadas y conservadas en obra según la UNE-83301.

La resistencia característica a flexotracción del hormigón a veintiocho (28) días se define como el valor de la resistencia asociado a un nivel de confianza del noventa y cinco por

ciento (95%).

TABLA 550.2

| TIPO DE HORMIGÓN PARA PAVIMENTO | RESISTENCIA CARACTERÍSTICA MÍNIMA A FLEXOTRACCIÓN A 28 DÍAS (MPa) (*) |
|---|---|
| HF-3,5 | 3,5 |

*(*) Si se emplean cementos para usos especiales (ESP), los valores, a veintiocho (28) días, se podrán disminuir en un quince por ciento (15%) si, mediante ensayos normales o acelerados, se comprueba que se cumplen a noventa (90) días.*

El Director de las Obras especificará el ensayo para la determinación de la consistencia del hormigón, así como los límites admisibles en sus resultados.

La dosificación de cemento no será inferior a trescientos kilogramos por metro cúbico (300 kg/m3) de hormigón fresco y la relación ponderal agua/cemento (a/c) no será superior a cuarenta y seis centésimas (0,46).

7.12.4.- Ejecución de las obras

7.12.4.1.- *Estudio y obtención de la fórmula de trabajo*

Antes de iniciar la fabricación del hormigón, el Contratista propondrá la fórmula de trabajo que deberá ser aprobada por el Director de las Obras y verificada en el tramo de prueba. Dicha fórmula señalará:

La identificación y proporción ponderal en seco de cada fracción del árido en la amasada.

La granulometría de los áridos combinados por los tamices UNE 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; y 0,063 mm.

La dosificación de cemento, la de agua y, eventualmente, la de cada aditivo, referidas a la amasada.

La resistencia característica a flexotracción a siete (7) y veintiocho (28) días.

La consistencia del hormigón fresco y el contenido de aire ocluido.

Será preceptiva la realización de ensayos de resistencia a flexotracción para cada fórmula de trabajo, con objeto de comprobar que los materiales y medios disponibles en obra permiten obtener un hormigón con las características exigidas.

7.12.4.2.- *Preparación de la superficie de asiento*

Se comprobarán la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse el hormigón. El Pliego Director de las Obras deberá indicar las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable en la superficie sobre la que vaya a extenderse el hormigón y, en su caso, reparar las zonas dañadas.

Se prohibirá circular sobre la superficie preparada, salvo al personal y equipos que sean absolutamente necesarios para la ejecución del pavimento. En este caso, se tomarán todas las precauciones que exigiera el Director de las Obras, y será precisa su autorización.

La superficie de apoyo se riegue ligeramente con agua, inmediatamente antes de la extensión del hormigón, de forma que ésta quede húmeda pero no encharcada, eliminándose las acumulaciones de agua en superficie que hubieran podido formarse.

7.12.5.- Fabricación del hormigón

El amasado y fabricación se realizará mediante dispositivos capaces de asegurar la completa homogeneización de todos los componentes. La cantidad de agua añadida a la mezcla será la necesaria para alcanzar la relación agua/cemento fijada por la fórmula de trabajo. Para ello, se tendrá en cuenta el agua aportada por la humedad de los áridos, especialmente del árido fino.

7.12.6.- Transporte del hormigón

El transporte del hormigón fresco desde la central de fabricación hasta su puesta en obra se realizará tan rápidamente como sea posible. No se mezclarán masas frescas fabricadas con distintos tipos de cemento.

La máxima caída libre vertical del hormigón fresco en cualquier punto de su recorrido no excederá de un metro y medio (1,5 m) y, si la descarga se hiciera al suelo, se procurará que se realice lo más cerca posible de su ubicación definitiva, reduciendo al mínimo posteriores manipulaciones.

7.12.7.- Puesta en obra del hormigón

La puesta en obra del hormigón se realizará con pavimentadoras de encofrados deslizantes o mediante regla vibrante. La descarga y la extensión previa del hormigón en toda

la anchura de pavimentación se realizarán de forma que no se perturbe la posición de elementos que estuvieran ya presentados.

Se cuidará que delante de la maestra enrasadora se mantenga en todo momento, y a todo lo ancho de la pavimentación, un exceso de hormigón fresco en forma de cordón de unos diez centímetros (10 cm) como máximo de altura; delante de los fratases de acabado se mantendrá un cordón continuo de mortero fresco, de la menor altura posible.

7.12.8.- Ejecución de juntas en fresco

En la junta longitudinal de hormigonado entre una franja y otra ya construida, antes de hormigonar aquélla se aplicará al canto de ésta un producto que evite la adherencia del hormigón nuevo al antiguo. Se prestará la mayor atención y cuidado a que el hormigón que se coloque a lo largo de esta junta sea homogéneo y quede perfectamente compactado.

Las juntas transversales de hormigonado en pavimentos de hormigón en masa, irán siempre provistas de pasadores, y se dispondrán al final de la jornada, o donde se hubiera producido por cualquier causa una interrupción en el hormigonado que hiciera temer un comienzo de fraguado en el frente de avance.

7.12.9.- Terminación

Se prohíbe el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón fresco para facilitar su acabado. Donde fuera necesario aportar material para corregir una zona baja, se empleará hormigón aún no extendido. En todo caso, se eliminará la lechada de la superficie del hormigón fresco.

Mientras el hormigón esté todavía fresco, se redondearán cuidadosamente los bordes de las losas con una llana curva de doce milímetros (12 mm) de radio.

7.12.10.- Protección y curado del hormigón fresco

Durante el primer período de endurecimiento, se protegerá el hormigón fresco contra el lavado por lluvia, contra la desecación rápida, especialmente en condiciones de baja humedad relativa del aire, fuerte insolación o viento y contra enfriamientos bruscos o congelación.

Durante un período que, salvo autorización expresa del Director de las Obras, no será

inferior a tres (3) días a partir de la puesta en obra del hormigón, estará prohibido todo tipo de circulación sobre él, excepto la imprescindible para aserrar juntas y comprobar la regularidad superficial.

7.12.11.- Ejecución de juntas serradas

En juntas transversales, el hormigón endurecido se serrará de forma y en instante tales, que el borde de la ranura sea limpio y no se hayan producido anteriormente grietas de retracción en su superficie. En todo caso el serrado tendrá lugar antes de transcurridas veinticuatro horas (24 h) desde la puesta en obra. Se dispondrán cada 4,50 metros, transversalmente al eje de la carretera.

Las juntas longitudinales se podrán serrar en cualquier momento después de transcurridas veinticuatro horas (24 h), y antes de las setenta y dos horas (72 h) desde la terminación del pavimento, siempre que se asegure que no habrá circulación alguna, ni siquiera la de obra, hasta que se haya hecho esta operación.

7.12.12.- Sellado de las juntas

Terminado el período de curado del hormigón y si está previsto el sellado de las juntas, se limpiarán enérgica y cuidadosamente el fondo y los labios de la ranura, utilizando para ello un cepillo giratorio de púas metálicas, discos de diamante u otro procedimiento que no produzca daños en la junta, y dando una pasada final con aire comprimido. Finalizada esta operación, se imprimarán los labios con un producto adecuado, si el tipo de material de sellado lo requiere.

7.12.13.- Especificaciones de la unidad terminada

7.12.13.1.- *Resistencia*

La resistencia característica a flexotracción a veintiocho (28) días cumplirá lo indicado en el apartado 7.17.3.

7.12.13.2.- *Alineación, rasante, espesor y anchura*

Las desviaciones en planta respecto a la alineación teórica, no deberán ser superiores a tres centímetros (3 cm).

La rasante de la superficie acabada no deberá quedar por debajo de la teórica, en más

de diez milímetros (10 mm), ni rebasar a ésta en ningún punto.

La superficie de la capa deberá tener las pendientes adecuadas.

El espesor del pavimento no podrá ser inferior, en ningún punto, al previsto en la sección-tipo de los Planos.

En todos los perfiles se comprobará la anchura del pavimento, que en ningún caso podrá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos.

7.12.13.3.- *Regularidad superficial*

El Índice de Regularidad Internacional (IRI), según la NLT-330, deberá cumplir lo fijado en la tabla siguiente.

TABLA ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (DM/HM)

| PORCENTAJE DE HECTÓMETROS | TIPO DE VÍA | |
|---|---|---|
| | CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS | RESTO DE VÍAS |
| 50 | < 1,5 | < 1,5 |
| 80 | < 1,8 | < 2,0 |
| 100 | < 2,0 | < 2,5 |

7.12.14.- Limitaciones de la ejecución

7.12.14.1.- *Generalidades*

Se interrumpirá el hormigonado cuando llueva con una intensidad que pudiera, a juicio del Director de las Obras, provocar la deformación del borde de las losas o la pérdida de la textura superficial del hormigón fresco.

La descarga del hormigón transportado deberá realizarse antes de que haya transcurrido un período de cuarenta y cinco minutos (45 min) a partir de la introducción del cemento y los áridos en el mezclador. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo si se utilizan retardadores de fraguado, o disminuirlo si las condiciones atmosféricas originan un rápido endurecimiento del hormigón.

No deberá transcurrir más de una hora (1 h) entre la fabricación del hormigón y su terminación. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo hasta un máximo de dos

horas (2 h), si se emplean cementos cuyo principio de fraguado no tenga lugar antes de dos horas y media (2 h 30 min), si se adoptan precauciones para retrasar el fraguado del hormigón o si las condiciones de humedad y temperatura son favorables.

A menos que se instale una iluminación suficiente, a juicio del Director de las Obras, el hormigonado del pavimento se detendrá con la antelación suficiente para que el acabado se pueda concluir con luz natural.

En ningún caso se colocarán en obra amasadas que acusen un principio de fraguado, o que presenten segregación o desecación.

Si se hormigona en dos (2) capas, se extenderá la segunda lo más rápidamente posible, antes de que comience el fraguado del hormigón de la primera. En cualquier caso, entre la puesta en obra de ambas capas no deberá transcurrir más de una hora (1 h).

Si se interrumpe la puesta en obra por más de media hora (1/2 h) se cubrirá el frente de hormigonado de forma que se impida la evaporación del agua. Si el plazo de interrupción fuera superior al máximo admitido entre la fabricación y puesta en obra del hormigón, se dispondrá una junta de hormigonado transversal, según lo indicado en el apartado 550.5.9.

7.12.14.2.- *En tiempo caluroso*

En tiempo caluroso se extremarán las precauciones, de acuerdo con las indicaciones del Director de las Obras, a fin de evitar desecaciones superficiales y fisuraciones.

Apenas la temperatura ambiente rebase los veinticinco grados Celsius (25 ºC), se controlará constantemente la temperatura del hormigón, la cual no deberá rebasar en ningún momento los treinta grados Celsius (30 ºC). El Director de las Obras podrá ordenar la adopción de precauciones suplementarias a fin de que no se supere dicho límite.

7.12.14.3.- *En tiempo frío*

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a cinco grados Celsius (5 ºC) se controlará constantemente la temperatura del hormigón fresco, adoptando, en su caso, las precauciones necesarias para evitar que ésta baje de diez grados Celsius (10 ºC) si aquélla fuera de cero grados Celsius (0 ºC), o de trece grados Celsius (13 ºC) si fuera de tres grados Celsius bajo cero (-3 ºC).

Se detendrá el hormigonado cuando la temperatura ambiente, con tendencia a

descender, alcance los dos grados Celsius (2 ºC), y se podrá reanudar cuando, con tendencia a ascender, sea superior a tres grados Celsius bajo cero (-3 ºC), y siempre que no exista hielo en la superficie de apoyo y se adopten las precauciones indicadas por el Director de las Obras.

Si, a juicio del Director de las Obras, hubiese riesgo de que la temperatura ambiente llegase a bajar de cero grados Celsius (0 ºC) durante las primeras veinticuatro horas (24 h) de endurecimiento del hormigón, el Contratista deberá proponer precauciones complementarias, las cuales deberán ser aprobadas por el Director de las Obras. Si se extendiese una lámina de plástico de protección sobre el pavimento, se mantendrá hasta el aserrado de las juntas.

El sellado de juntas en caliente se suspenderá, salvo indicación expresa del Director de las Obras, cuando la temperatura ambiente baje de cinco grados Celsius (5 ºC), o en caso de lluvia o viento fuerte.

7.12.14.4.- *Apertura a la circulación*

El paso de personas y de equipos, para el aserrado y la comprobación de la regularidad superficial, podrá autorizarse cuando hubiera transcurrido el plazo necesario para que no se produzcan desperfectos superficiales.

El tráfico de obra no podrá circular sobre el pavimento hasta que éste no haya alcanzado una resistencia a flexotracción del ochenta por ciento (80%) de la exigida a veintiocho (28) días. Todas las juntas que no hayan sido obturadas provisionalmente con un cordón deberán sellarse lo más rápidamente posible.

La apertura a la circulación no podrá realizarse antes de siete (7) días de la terminación del pavimento aceptado según el apartado 5.10.

7.12.15.- Control de ejecución

7.12.15.1.- *Fabricación*

Se tomará diariamente al menos una (1) muestra de la mezcla de áridos, y se determinará su granulometría, según la UNE-EN 9331. Al menos una (1) vez cada quince (15) días se verificará la exactitud de las básculas de dosificación, mediante un conjunto adecuado de pesas patrón.

Se tomarán muestras a la descarga del mezclador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

En cada elemento de transporte:

Control del aspecto del hormigón y, en su caso, medición de su temperatura. Se rechazarán todos los hormigones segregados o cuya envuelta no sea homogénea.

Al menos dos (2) veces al día (mañana y tarde):

Contenido de aire ocluido en el hormigón, según la UNE-83315.

Consistencia, según la UNE-83313.

Fabricación de probetas para ensayo a flexotracción, según la UNE-83301, admitiéndose también el empleo de mesa vibrante. Dichas probetas se conservarán en las condiciones previstas en la citada norma.

El número de amasadas diferentes para el control de la resistencia de cada una de ellas en un mismo lote hormigonado, no deberá ser inferior a dos (2). Por cada amasada controlada se fabricarán, al menos, dos (2) probetas.

7.12.15.2.- *Puesta en obra*

Se medirán la temperatura y humedad relativa ambientes mediante un termohigrógrafo registrador, para tener en cuenta las limitaciones del apartado 7.17.5.

Al menos dos (2) veces al día, una por la mañana y otra por la tarde, así como siempre que hubiera dudas por el aspecto del hormigón, se medirá su consistencia. Si el resultado obtenido rebasa los límites establecidos respecto de la fórmula de trabajo, se rechazará la amasada.

Se comprobará frecuentemente el espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el Director de las Obras.

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra, verificando la frecuencia y amplitud de los vibradores.

7.12.16.- Control de recepción

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes al pavimento de hormigón vibrado:

Quinientos metros (500 m) de calzada.

Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 $m^2$) de calzada.

La fracción construida diariamente.

No obstante lo anterior, en lo relativo a integridad del pavimento la unidad de aceptación o rechazo será la losa individual, enmarcada entre juntas.

Al día siguiente de aquél en que se haya hormigonado, se determinará, en emplazamientos aleatorios, la profundidad de la textura superficial por el método del círculo de arena, según la NLT-335, con la frecuencia fijada en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o la que, en su defecto, señale el Director de las Obras. El número mínimo de puntos a controlar por cada lote será de dos (2), que se ampliarán a cinco (5) si la textura de algunos de los dos primeros es inferior a la prescrita. Después de diez (10) lotes aceptados, el Director de las Obras podrá reducir la frecuencia de ensayo.

El espesor de las losas y la homogeneidad del hormigón se comprobarán mediante extracción de testigos cilíndricos en emplazamientos aleatorios, con la frecuencia fijada en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o que, en su defecto, señale el Director de las Obras. El número mínimo de puntos a controlar por cada lote será de dos (2), que se ampliarán a cinco (5) si el espesor de alguno de los dos primeros resulta ser inferior al prescrito o su aspecto indica una compactación inadecuada. Los agujeros producidos se rellenarán con hormigón de la misma calidad que el utilizado en el resto del pavimento, el cual será correctamente compactado y enrasado.

Las probetas de hormigón, conservadas en las condiciones previstas en la UNE-83301, se ensayarán a flexotracción a veintiocho (28) días, según la UNE- 83305. El Director de las Obras podrá ordenar la realización de ensayos complementarios a siete (7) días.

En todos los semiperfiles se comprobará que la superficie extendida presenta un aspecto uniforme, así como la ausencia de defectos superficiales graves tales como segregaciones, deslavados, falta de textura superficial, etc.

Se controlará la regularidad superficial del lote a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución mediante la determinación del índice de regularidad internacional (IRI), según la NLT-330. La comprobación de la regularidad superficial de toda la longitud de la obra tendrá lugar además antes de la recepción definitiva de las obras.

### 7.12.17.- Medición y abono

Las mediciones se realizarán sobre Planos, e incluirán el tramo de ensayo satisfactorio.

El pavimento de hormigón completamente terminado, incluso la preparación de la

superficie de apoyo, se abonará por metros cúbicos (m3), incluyendo la ejecución de las juntas de construcción.

No se abonarán la reparación de juntas defectuosas, ni de losas que acusen irregularidades superiores a las tolerables o que presenten textura o aspecto defectuosos.

### 7.13.- 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).

7.13.1.- Materiales

Se empleará barras corrugadas de acero del tipo B500S, de acuerdo con la designación y propiedades indicadas en la Instrucción EHE-08.

Cumplirán además lo especificado en el artículo 240 (barras corrugadas para hormigón estructural) del PG-3.

7.13.2.- Forma, dimensiones y control de calidad

La forma, dimensiones, tipos de barra y nivel de control serán los indicados en los planos correspondientes.

7.13.3.- 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.

### 7.14.- 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).

7.14.1.- 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.

7.14.2.- Materiales

7.14.2.1.- *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.

7.14.2.2.- *Áridos*

Los áridos de los hormigones a utilizar en obra se ajustarán a las siguientes obligaciones:

1. En los **Hormigones Estructurales** se emplearán áridos según las prescripciones establecidas en la EHE-08.
2. En los **Hormigones No Estructurales,** se utilizará el 100 % en peso sobre el contenido total del árido grueso, los áridos procedentes de reciclado, teniendo siempre presente lo establecido en el Anejo 15 de la EHE-08.

7.14.3.- Tipos de hormigón y nivel de control

Los tipos de hormigón a emplear en cada elemento, así como el tipo de control, se especifican en los Planos y en el presente pliego.

7.14.4.- 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.

### 7.15.- Encofrados

Los encofrados cumplirán lo establecido en el Artículo 680 del PG-3. Asimismo, cumplirán con lo especificado en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

7.15.1.- 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.

7.15.2.- Materiales

Los encofrados podrán ser metálicos o de madera, que en todo caso deberán ser aprobados por el Ingeniero Director.

Para el encofrado de paramentos no vistos podrán utilizarse tablas o tablones sin cepillar, y de largos y anchos no necesariamente uniformes.

Para el encofrado de paramentos vistos podrán utilizarse tablas, placas de madera o acero y chapas, siguiendo las indicaciones del Ingeniero Director. Las tablas deberán estar cepilladas y machihembradas con un espesor de veinticuatro milímetros (24 mm.) y con un ancho que oscilará entre diez y catorce centímetros (10-14 cm). Las placas deberán ser de viruta de madera prensada, plástico o madera contrachapada o similares.

7.15.3.- Ejecución de las obras

Para facilitar el desencofrado, la Dirección de Obra podrá autorizar u ordenar el empleo de un producto desencofrante, que no deje mancha en la superficie del hormigón visto.

El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente margen de seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido como consecuencia del desencofrado.

Se pondrá especial atención en retirar, oportunamente, todo elemento de encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación.

No se permitirá el empleo de cabillas o alambre para la sujeción de los encofrados. Si excepcionalmente se emplean, las puntas de alambre se dejarán cortadas a ras de paramento.

7.15.4.- 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.

Únicamente serán de abono las superficies que contengan hormigón, no siendo de abono los excesos de superficies que no estén en contacto con el hormigón vertido, una vez colocado en su posición definitiva.

### 7.16.- Marcas viales

Las marcas viales cumplirán lo establecido en el Artículo 700 del PG-3.

7.16.1.- 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.

7.16.2.- Materiales

En la aplicación de las marcas viales se utilizará:

- Pintura acrílica o productos de larga duración de aplicación en caliente, aplicados por pulverización, en bandas laterales y eje de calzada, según indicación de anejo correspondiente o cuadro de precios.

- Pintura de larga duración (doble componente), aplicadas en frio por arrastre, en pasos de peatones y ciclistas, símbolos, letras y flechas.

El carácter retrorreflectante de la marca vial se conseguirá mediante la incorporación, por premezclado y/o postmezclado, de **microesferas de vidrio** a cualquiera de los materiales anteriores.

Las proporciones de mezcla serán las utilizadas para esos materiales en el ensayo de durabilidad, realizado según lo especificado en el método "B" de la norma UNE 135 200 (3).

Las características que deberán reunir los materiales serán las especificadas en la norma UNE 135 200(2).

Las microesferas de vidrio de postmezclado a emplear en las marcas viales reflexivas cumplirán con las características indicadas en la norma UNE-EN-1423. La granulometría y el método de determinación del porcentaje de defectuosas serán los indicados en la UNE 135 287. Cuando se utilicen microesferas de vidrio de premezclado, será de aplicación la norma UNE-EN-1424 previa aprobación de la granulometría de las mismas por el Director de las Obras.

Se añadirán además **gránulos antideslizantes** que mejorarán la resistencia al deslizamiento de los vehículos de dos ruedas, formados por sílice de alta pureza producida por calcinación a alta temperatura de partículas de cuarzo seleccionadas y tratadas, cuya estructura cristalina es modificada estabilizándola por un rápido enfriamiento.

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.

7.16.3.- 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.

7.16.4.- 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.

7.16.4.1.- *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.).

7.16.4.2.- *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).

7.16.4.3.- *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.

7.16.4.4.- *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.

7.16.5.- Dosificación

El apartado siguiente figuraba en el anexo B "CRITERIOS PARA LA SELECCION DE LOS MATERIALES" de la Nota Técnica que se acompañaba con la Nota de Servicio de la Subdirección General de Conservación y Explotación de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento de 30-6-98 sobre "PROYECTOS DE MARCAS VIALES A REDACTAR EN 1998 PARA EL BIENIO 98/99, salvo lo referente a gránulos antideslizantes.

Dosificación estándar de los materiales en función de su método de aplicación seleccionado

| MATERIAL SELECCIONADO | METODO DE APLICACIÓN | DOSIFICACIÓN POR M2 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Material base (g) | Microesferas de vidrio (g) | Gránulos antideslizantes. (g) |
| Pinturas | pulverización | 720 | 480 | 260 |
| Termoplásticos en caliente | pulverización | 3.000 | 500 | 270 |
| Termoplásticos en caliente | extrusión | 5.000 | 500 | 270 |
| Termoplásticos en caliente | zapatón | 5.000 | 500 | 270 |
| Plásticos en frío dos componentes | pulverización | 1.200 | 500 | 270 |
| Plásticos en frío dos componentes | extrusión | 3.000 | 500 | 270 |
| Plásticos en frío dos componentes | zapatón | 3.000 | 500 | 270 |
| Cinta prefabricada | automático o manual | --- | --- | --- |

La obtención de los resultados previstos depende en gran manera de las dosificaciones aplicadas por lo que se pondrá especial cuidado en su control debiendo recomendarse que la aplicación se realice mediante maquinaria, que disponga de control automático de dosificación.

7.16.6.- 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.

7.16.6.1.- *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.

7.16.6.2.- *Control de la aplicación de los materiales.*

Durante la aplicación de los materiales que forman parte de la unidad de obra, se realizarán controles con el fin de comprobar que son los mismos de los acopios y comprobar que cumplen las dotaciones especificadas en el proyecto.

Se define tramo de control como la superficie de marca vial de un mismo tipo que se puede aplicar con una carga (capacidad total del material a aplicar) de la máquina de aplicación al rendimiento especificado en el proyecto.

Del número total de tramos de control (Ci) en que se divide la obra, se seleccionarán

aleatoriamente un número (Si) según la siguiente expresión:

$$Si = (Ci/6)^{1/2}$$

Caso de resultar decimal el valor de Si, se redondeará al número entero inmediatamente superior.

Por cada uno de los tramos de control seleccionados aleatoriamente, se tomará, directamente del dispositivo de aplicación de la máquina, dos (2) muestras de un litro (1 l) de material cada una.

El material de cada una de las muestras será sometido a los ensayos de identificación especificados en la norma UNE 135 200(2).

Por su parte, las dotaciones de aplicación de los citados materiales se determinarán según la norma UNE 135 274 para lo cual, en cada uno de los tramos de control seleccionados, se dispondrá una serie de láminas metálicas no deformables sobre la superficie del pavimento a lo largo de la línea por donde pasará la máquina de aplicación y en sentido transversal a dicha línea. El número mínimo de láminas a utilizar, en cada punto de muestreo, será diez (10) espaciadas entre sí treinta o cuarenta metros (30 ó 40 m).

Se rechazarán todas las marcas viales de un mismo tipo aplicadas, si en los correspondientes controles se da alguno de los siguientes supuestos, al menos en la mitad de los tramos de control seleccionados:

- En los ensayos de identificación de las muestras de materiales no se cumplen las tolerancias admitidas en la norma UNE 135 200(2).
- La dispersión de los valores obtenidos sobre las dotaciones del material aplicado sobre el pavimento, expresada en función del coeficiente de variación, supera el diez por ciento (10%).

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a sus expensas. Por su parte, durante la aplicación, los nuevos materiales serán sometidos a los ensayos de identificación y comprobación de sus dotaciones que se especifican en el presente apartado.

El Director de las Obras, además de disponer de la información de los controles anteriores, podrá durante la aplicación, siempre que lo considere oportuno, identificar y

comprobar las dotaciones de los materiales utilizados.

7.16.6.3.- *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.

7.16.7.- 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.

7.16.8.- 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, los gránulos antideslizantes, la protección de las marcas durante su secado y cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para una completa ejecución.

## 7.17.- Señalización vertical

7.17.1.- GENERALIDADES

7.17.1.1.- *DEFINICIÓN*

Comprende esta unidad la adquisición y colocación de los siguientes tipo se señales verticales en los puntos que se indican en el Documento nº2 "Planos":

- Pórticos,
- Banderolas,
- Mariposas,
- Carteles Laterales (Sobre postes o mini banderolas)
- Aimpes,
- Hitos kilométricos,
- Señales de Código Verticales

Cada uno de este tipo de señales constan de los siguientes elementos:

- Soporte (de la zona con inscripciones)
- Zona no reflectante de la señal
- Zona reflectante de la señal
- Elementos de Sustentación y Anclaje.

El Ingeniero Director podrá variar lo prescrito de acuerdo con las normas o criterios que existan en el momento de la ejecución de la obra. Asimismo, el Ingeniero Director podrá variar ligeramente la situación de las señales, cuya posición no esté determinada numéricamente, dado que, en ese caso, la de los planos es solamente aproximada, y serán las condiciones de visibilidad real las que determinen su situación.

La instalación de pórticos, banderolas y carteles laterales o cualquier sistema análogo necesario para la correcta instalación de la señalización informativa, deberá ser justificada por el instalador especializado en este tipo de unidades. Presentará un informe justificando la validez de la solución adoptada, en el que se incluirá las hipótesis y cálculos necesarios para la estimación de la cimentación, empujes del terreno y resto de la estructura, sus sistemas de unión, coeficientes de seguridad, etc. ***Firmado por técnico competente y visado por el colegio profesional correspondiente.***

7.17.1.2.- *ELEMENTOS*

7.17.1.2.1.-Soporte

El soporte donde se fije el material reflexivo será una superficie metálica limpia, lisa, no porosa, sin pintar, exenta de corrosión y resistente a la intemperie. El material debe ser, o chapa blanca de acero dulce o aluminio. La limpieza y preparación del soporte se realizará de acuerdo con la especificación del Laboratorio Central de Estructuras y Materiales. PP-1 "PREPARACION DE SUPERFICIES METALICAS PARA SU POSTERIOR PROTECCION CON UN RECUBRIMIENTO ORGANICO".

Todas las señales serán de chapa o lamas de acero galvanizado, excepto los carteles sobre pórticos, banderolas y mariposas, en los que las lamas serán de aluminio.

Del recubrimiento sea visible a simple vista, se comprobará que aquella presenta un aspecto regular en toda su superficie.

No se producirá desprendimiento alguno del recubrimiento al someter la pieza galvanizada al ensayo de adherencia indicado en las Norma UNE 36.130

Las características de los materiales con los que se fabriquen las señales verticales se ajustarán a lo dispuesto en la INTRUCCION 8.1-IC sobre señalización vertical.

Las placas tendrán la forma, dimensiones, colores, y símbolos de acuerdo con lo

prescrito en los siguientes documentos del M.O.P.T.M.A.:

- Norma 8.1. -IC/99 sobre "Señalización vertical".
- Catálogos de señales verticales de circulación:
  - Tomo I: Características de las señales (Marzo 92).
  - Tomo II: Catálogo y significado de señales (Junio 92).

Para la construcción de las placas (soportes de chapa de acero galvanizado) se estará a lo dispuesto en el artículo correspondiente del PG-3/75.

7.17.1.2.2.-Elementos reflectantes para señales

Las placas reflectantes para la señalización vertical de carreteras constan de un soporte metálico (Ver Carteles y Placas) sobre el que va adherido el dispositivo reflexivo.

Todos los elementos (fondo, caracteres, orlas, símbolos flechas, pictogramas) de las señales, deberán ser retrorreflexivos de Nivel II o Nivel III de retrorreflexión.

El fondo de la señal también será reflectante cualquiera que sea su color o combinación de colores, excepto en los casos en que el fondo de la señal sea negro o azul oscuro.

El nivel de retrorreflectancia mínimo exigido para toda la señalización será nivel II, (denominado comercialmente High Intensity), y empleándose nivel III (denominado comercialmente Diamond Grade) donde la Norma lo indique y en aquellos lugares donde en función de las circunstancias del entorno el Director así lo indique.

7.17.1.2.3.-Elementos de sustentanción y anclaje

Deberán unirse a los carteles de lamas y a las placas (soportes de chapa de acero galvanizado) mediante tornillos o abrazaderas, sin que se permitan soldaduras de estos elementos entre sí o con las lamas o placas.

Los postes de carteles laterales y carteles flecha, serán de acero galvanizado. El galvanizado cumplirá las prescripciones señaladas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los elementos de sustentación de pórticos y banderolas, serán de aluminio.

La tornillería para sujetar las señales a los postes será de acero inoxidable. Los captafaros

serán del tipo reflectante bifacial, de alta intensidad.

Para la construcción de los elementos de sustentación y anclaje se estará a lo dispuesto en el artículo correspondiente del PG-3/75.

El hormigón de las zapatas tendrá las características especificadas en el apartado Hormigones expuesto anteriormente.

7.17.1.3.- *FORMA Y DIMENSIONES DE LAS SEÑALES*

Se estará a lo dispuesto en el artículo correspondiente de la Norma 8.1 I.C.

7.17.1.4.- *PUESTA EN OBRA*

Tanto la ubicación, como las dimensiones definitivas de las señales se fijarán una vez replanteadas las mismas sobre el terreno, con el objeto de confirmar la adecuación de las mismas al lugar de implantación asignado previamente.

7.17.1.5.- *MEDICIÓN Y VALORACION*

A efectos de medición y abono se establecen los siguientes criterios:

Las banderolas se abonarán por unidades (ud) de acuerdo a su tipo colocadas en obra, incluso cimentación. El panel de aluminio se abonará aparte.

Las minibanderolas se abonarán por unidades (ud.) de acuerdo a su tipo colocadas en obra, incluso cimentación. El cartel se abonará aparte.

Las señales se abonarán por unidades (ud) con arreglo a su tipo, colocadas en obra, incluso cimentación.

Las señales informativas de localización y orientación, se abonarán por metros cuadrados (m2) realmente colocados en obra.

Los aimpes se abonarán por unidades (ud) con arreglo a su tipo, colocados en obra, incluso cimentación.

Las placas kilométricas se abonarán por unidades (ud) con arreglo a su tipo, colocadas en obra, incluso cimentación.

Los paneles se abonarán por metros cuadrados (m2) colocados en obra, incluso postes de sustentación y cimentación.

Los elementos de sustentación y anclaje (postes, tornillería, elementos de sujeción, y zapatas de hormigón) de carteles y señales se considerarán incluidos en el precio de las distintas unidades, excepto pórticos y banderolas que son de abono independiente por unidad (ud) realmente colocada.

Estará incluido dentro del precio de las unidades de obra del proyecto la parte correspondiente a la señalización de obras y desvíos necesarios para la correcta ejecución de las mismas.

7.17.1.6.- *CONTROL DE CALIDAD*

Para poder asegurar la calidad de todos los productos y por lo tanto el cumplimiento de las características especificadas al respecto en la normativa UNE aplicable así como otros requisitos establecidos se establecerá:

por un lado, un Sistema de Aseguramiento de la Calidad, implantado y certificado por AENOR según la Norma UNE-EN-ISO 9001 (2000), que permita llevar a cabo los procesos de fabricación e instalación de forma controlada y

por otro, un Control de Calidad, interno y externo, que nos permita disponer del Certificado de Calidad, Marca "N" de AENOR, para los productos de señalización vertical, que garantiza el cumplimiento de la normativa UNE en el campo de la señalización

Este Control de Calidad, como se ha indicado, comprende, por un lado el control externo, que consiste en la realización en el Laboratorio Central de Estructuras y Materiales (CEDEX), de forma periódica, de todos los ensayos comprendidos en la normativa UNE aplicable en el campo de la señalización vertical, y por otro, de un control interno el cual está dividido en tres:

7.17.1.6.1.-Control de materias primas

Para asegurar la calidad del producto final, se parte de asegurar la calidad de las materias primas a emplear. Esto se consigue, por una parte controlando y evaluando a los proveedores, y por otra, sometiendo a las materias primas a una serie de ensayos realizados en el laboratorio de control de calidad. En el caso de los productos objeto de este informe los ensayos a realizar a los materiales serán los recogidos en las siguientes normas:

UNE 38337 y 38114 para el soporte (aluminio) o UNE 135.314 (acero)

UNE 135331 para la zona no retrorreflectante (pinturas, láminas o tintas)

UNE 135330 para la zona retrorreflectante (láminas)

Si los resultados obtenidos en estos ensayos son satisfactorios, el material se introduce en el ciclo productivo, en caso contrario se retira y se trata convenientemente siguiendo lo especificado al respecto en nuestro Sistema de la Calidad.

7.17.1.6.2.-Control de calidad durante el proceso de producción

Una vez asegurada la calidad de los materiales a emplear, se lleva a cabo un control durante las distintas fases del proceso de producción, respetando lo indicado en las pautas de control establecidas al respecto en nuestro Sistema de la Calidad.

Si los resultados obtenidos en estos ensayos son satisfactorios, el producto sigue normalmente proceso productivo, en caso contrario se retira y se trata convenientemente siguiendo lo especificado al respecto en nuestro Sistema de la Calidad.

7.17.1.6.3.-Control del producto final

Una vez que los productos están acabados y antes de ser embalados, se someten a una inspección y control final, realizándose en ellos los ensayos no destructivos de la normativa UNE aplicable, de forma que se asegure su calidad final.

Si los resultados obtenidos en estos ensayos son satisfactorios, el producto será enviado a su destino final, en caso contrario se retirará y se tratará convenientemente siguiendo lo especificado al respecto en el Sistema de Calidad.

7.17.2.- AIMPES

7.17.2.1.- *Aimpes de madera*

Estos productos se pueden considerar formados por tres zonas cuyas características son:

7.17.2.1.1.- Módulos

Como ya se ha indicado, el soporte empleado como base de los aimpes objeto de este informe, se trata de paneles de madera, de tres tipos o tamaños:

- Módulos de 1900 x 400 mm

- Módulos de 1600 x 400 mm
- Módulos de 1300 x 400 mm

Estos paneles, se fabricarán en madera de pino clase IV (según normativa europea), con tratamiento especial consistente en una especie de barnizado, más la aplicación de un protector (xyladecor), lo cual le hace ser un soporte dotado de las siguientes características:

- Alta resistencia y durabilidad al exterior
- Elevado poder cubriente
- Alto brillo y flexibilidad

Además de conseguir una alta protección frente a hongos y otros organismos que dañan la madera, regulando la humedad y los movimientos naturales de la madera por la técnica del poro abierto y la enérgica acción hidrófuga de sus resinas, confiriéndole a su vez una eficaz protección contra la interperie y los rayos ultravioleta del sol.

Para conseguir un correcto mantenimiento y conservación de estos paneles, se recomienda, cada año, cepillar las partes de madera que presenten daños y barnizar el conjunto (preferiblemente con xyladecor o similar).

En la cara delantera de estos paneles, se dispondrá una lámina de aluminio, perfectamente integrada y fijada al panel de madera con una cinta adhesiva doble cara, en la cual irá contenida toda la información que se quiera transmitir al usuario.

7.17.2.1.2.- Elementos de sustentación y anclaje módulos de madera

Para conseguir un posicionamiento vertical de los aimpes objeto de este informe, se incluyen una serie de elementos de sustentación y anclaje. Estos elementos están constituidos por postes, tubos de aluminio cilíndricos y acanalados, de 90 mm de diámetro, además de tornillería, abrazaderas y otros elementos necesarios, que permitan su sujeción.

Estos postes irán recubiertos de un sistema de pintura según lo especificado en dicho apartado.

7.17.2.2.- *Aimpes de aluminio*

7.17.2.2.1.- Módulos

Los módulos de aluminio serán de dos dimensiones según estén colocados sobre uno o dos postes. Los módulos sobre un solo poste tendrán dimensiones de 150 mm de profundidad y de ancho y alto variables. Los colocados sobre dos postes serán de 53 mm de profundidad y de ancho y alto variables según relación adjunta.

- Módulos de 1200 x 300 mm
- Módulos de 1200x350 mm
- Módulos de 1500x300 mm
- Módulos de 1500 x 350 mm
- Módulos de 1750 x 350 mm
- Módulos de 1750 x 400 mm

Estos paneles, se fabricarán en aluminio (con aleaciones especificadas en el apartado correspondiente), lo cual les hace ser un soporte dotado de las siguientes características:

- Características mecánicas adecuadas
- Buen aspecto superficial
- Excelente resistencia a los agentes atmosféricos

7.17.2.2.2.- Elementos de sustentación y anclaje módulos de aluminio

Para conseguir un posicionamiento vertical de los aimpes objeto de este informe, se incluyen una serie de elementos de sustentación y anclaje. Estos elementos están constituidos por postes, tubos de aluminio cilíndricos y acanalados, de 90 ó 114 mm de diámetro según las medidas y altura, además de tornillería, abrazaderas y otros elementos necesarios, que permitan su sujeción.

Estos postes irán recubiertos de un sistema de pintura según lo especificado en dicho apartado.

7.17.2.3.- *Ejecución de las obras*

Primeramente se excavarán los pozos cúbicos de dimensiones no inferiores a las previstas en el plano de detalles. Una vez abiertos los pozos correspondientes a cada conjunto se colocará la plantilla de 250 mm x 250 mm x 1,8 mm c/ 4 varillas D. 20 x 0,5 m para la

placas base.

Se procederá a hormigonar (dicho hormigón se ajustará a lo dispuesto en la Instrucción de Hormigón estructural, EHE-08, aprobada por Decreto 1247/2008, de 18 de Julio) y se colocará la placa base (de acero fundido lacada) la placa se recubrirá de un plástico para su protección, se colocará el poste y se terminara de hormigonar.

Una vez fragüe el hormigón se colocará cada arcón según el diseño facilitado.

Cuando el conjunto se sitúe sobre acera se colocarán las losas alrededor del poste siguiendo la línea y estructura de todo el conjunto de la acera, cuando dicho conjunto esté ubicado en tierra una vez terminado se cubrirá el hormigón con dicha tierra para minimizar el impacto visual. Zona no retrorreflectante

Parte de la cara vista de los paneles, especificados en el apartado anterior, así como los postes de sustentación u otros elementos de anclaje, se recubrirán, con un sistema de pintura. Esta constituirá la zona no retrorreflectante de la señal. Al hablar de los sistemas de pintura tenemos que diferenciar dos pasos:

En el primero de ellos, se aplica una capa de imprimación wash primer de dos componentes

En el segundo paso, se lleva a cabo la aplicación de un esmalte de dos componentes, de naturaleza acrílico-isocianato, de color marrón.

Este sistema de pintura, se caracteriza por su buena adherencia sobre soportes metálicos y, sobre todo, por su alta resistencia frente a los agentes atmosféricos.

En su conjunto, la zona no retrorreflectante de las señales, cumplirá los requisitos recogidos al respecto en la norma UNE 135.331, que son:

7.17.2.3.1.- Aspecto

El aspecto de la zona no retrorreflectante deberá estar exento de corrosión, caleo o cualquier otra imperfección que impida su correcta visibilidad o identificación.

7.17.2.3.2.- Coordenadas cromáticas y factor de luminancia

Los colores empleados en la zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe, serán los especificados por el cliente. Estos deberán cumplir las características

recogidas en este informe a fin de asegurar su uniformidad y calidad.

7.17.2.3.3.- Brillo especular

Todos los colores empleados en la zona no retrorreflectante de los productos de señalización presentarán un valor del brillo especular, medido a 60°, superior al 50%.

7.17.2.3.4.- Adherencia

La zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe deberá superar el ensayo de adherencia descrito al respecto en la norma UNE 135.331.

7.17.2.3.5.- Resistencia a la caida de una masa

La zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe, deberá superar el ensayo de resistencia a la caida de una masa, descrito al respecto en la norma UNE 135.331.

7.17.2.3.6.- Resistencia a la inmersión en agua

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la inmersión en agua, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no presentará ampollas, pérdida de brillo o color, ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

7.17.2.3.7.- Resistencia a la niebla salina

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la niebla salina durante 500 horas, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no presentará ampollas, corrosión ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

7.17.2.3.8.- Resistencia al calor y al frío

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia al calor y al frío, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no presentará ampollas, pérdida de adherencia, o cualquier otro defecto apreciable.

7.17.2.3.9.- Envejecimiento artificial acelerado

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de envejecimiento artificial acelerado durante 500 horas, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no se observará caleo, pérdida de color o brillo, ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

7.17.2.4.- *Zona retrorreflectante*

Como hemos mencionado, la parte del soporte de los paneles, chapa de aluminio que va a constituir la cara vista y frontal de los aimpes, en la que irá contenida la información que se quiere transmitir a los usuarios, va cubierta con láminas retrorreflectantes constituyendo la zona retrorreflectante de estos productos.

Estas láminas son productos duraderos, diseñadas para la fabricación de dispositivos de control del tráfico, que, en líneas generales se pueden considerar formadas por los siguientes elementos:

- Película protectora del adhesivo: película de protección que se despega en el momento de fijarla al sustrato.
- Adhesivo: asegura la adherencia de la lámina al sustrato.
- Revestimiento reflector: es una fina película de aluminio vaporizado en la que se produce, finalmente, la reflexión de los rayos luminosos que inciden sobre la lámina.
- Resina o aglomerante: sirve de aglomerante a las microesferas de vidrio.
- Microesferas de vidrio o microprismas: están adheridas a la resina, formando una capa uniforme de elementos, responsables en primer termino, de la reflexión de la luz.
- Película externa: película constituida a base de resinas sintéticas, transparente y flexible, resistente a los agentes atmosféricos..

Estas láminas se pueden clasificar, atendiendo a su poder retrorreflectante en:

- Nivel 1: con las microesferas de vidrio incorporadas en la resina
- Nivel 2: con las microesferas de vidrio encapsuladas en la resina
- Nivel 3: constituidas por microprismas

El nivel de retrorreflexión de los productos será el especificado por el cliente.

Las características que deberán cumplir estas láminas, se encuentran recogidas en la norma UNE 135.330 que son:

7.17.2.4.1.- Coeficiente de retrorreflexión

Las láminas presentan unos valores mínimos recogidos en la siguiente tabla, del coeficiente de retrorreflexión, para una geometría de medida de:

- Ángulo de divergencia: 0.33°
- Ángulo de incidencia: 5°

| | Blanco | Amarillo | Rojo | Verde | Azul | Naranja | Marrón |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel 2 | 180 | 122 | 25 | 21 | 14 | 65 | 8.5 |
| Nivel 3 | Datos especificados en las tablas del papel reflextante. | | | | | | |

7.17.2.4.2.- Color y Factor de luminancia

Para conseguir una mayor uniformidad, las láminas presentan unos colores normalizados, sus coordenadas cromáticas deben ser tales que estén dentro del polígono de color establecido por la CIE, especificado en la norma UNE 135.330.

7.17.2.4.3.- Resistencia al calor y adherencia al sustrato

Las láminas empleadas como zona retrorreflectante, deberán superar el ensayo de calor y adherencia descrito al respecto en la norma UNE 135.330.

7.17.2.4.4.- Resistencia a la caída de una masa

Las láminas empleadas como zona retrorreflectante, deberán superar el ensayo de resistencia a la caída de una masa, descrito al respecto en la norma UNE 135.330.

7.17.2.4.5.- Resistencia al frío y humedad

Sometidas las láminas a condiciones extremas de frío y humedad, según lo indicado al respecto en la norma UNE 135.330, no presentarán agrietamientos, formación de ampollas u otros defectos que puedan afectar a su función.

7.17.2.4.6.- Resistencia a la niebla salina

Sometida la zona retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la niebla salina durante

dos ciclos de 22 horas cada uno, según lo descrito en la norma UNE 135.330, no se producirá perdida de color o de retrorreflexión por debajo de los valores exigidos en dicha norma.

7.17.2.4.7.- Envejecimiento artificial acelerado

Sometida la zona retrorreflectante a un ensayo de envejecimiento artificial acelerado durante 1000 o 2000 horas, según lo descrito en la norma UNE 135.330, no se observarán en las láminas agrietamientos, ampollas, así como perdida de color o de retrorreflexión por debajo de los valores exigidos en dicha norma.

7.17.2.4.8.- Medición y abono

Los aimpes de se medirán y abonarán (Ud) por la clase de conjunto solicitado en cada punto, dado que el precio varía según la medida de los arcones, así como la cantidad de cajones que tenga cada conjunto. Dicho precio también dependerá de la reflextancia solicitada en cada caso.

En el precio de cada conjunto se encuentran incluidas todas las partes proporcionales de los materiales necesarios para su ejecución, tales como tapas, abrazaderas, casquillos de transición y separación de módulos, placas de anclajes, etc., así como la colocación de los mismos y la señalización de las obras.

7.17.3.- PLACAS KILOMÉTRICAS

En este caso, el soporte de las placas es de aluminio, de 600 x 400 x 53 mm, material caracterizado por su alta resistencia frente a los agentes atmosféricos.

7.17.3.1.- *Zona no retrorreflectante.*

Parte de la cara vista de los paneles, especificados en el apartado anterior, así como los postes de sustentación u otros elementos de anclaje, se recubrirán, con un sistema de pintura. Esta constituirá la zona no retrorreflectante de la señal. Al hablar de los sistemas de pintura tenemos que diferenciar dos pasos:

En el primero de ellos, se aplica una capa de imprimación wash primer de dos componentes

En el segundo paso, se lleva a cabo la aplicación de un esmalte de dos componentes, de naturaleza acrílico-isocianato, de color marrón.

Este sistema de pintura, se caracteriza por su buena adherencia sobre soportes metálicos y, sobre todo, por su alta resistencia frente a los agentes atmosféricos.

En su conjunto, la zona no retrorreflectante de las señales, cumplirán los requisitos recogidos al respecto en la norma UNE 135.331, que son:

7.17.3.1.1.- Aspecto

El aspecto de la zona no retrorreflectante deberá estar exento de corrosión, caleo o cualquier otra imperfección que impida su correcta visibilidad o identificación.

7.17.3.1.2.- Coordenadas cromáticas y factor de luminancia

Los colores empleados en la zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe, serán los especificados por el cliente. Estos deberán cumplir las características recogidas en este informe a fin de asegurar su uniformidad y calidad.

7.17.3.1.3.- Brillo especular

Todos los colores empleados en la zona no retrorreflectante de los productos de señalización presentarán un valor del brillo especular, medido a 60°, superior al 50%.

7.17.3.1.4.- Adherencia

La zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe deberá superar el ensayo de adherencia descrito al respecto en la norma UNE 135.331.

7.17.3.1.5.- Resistencia a la caida de una masa

La zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe, deberá superar el ensayo de resistencia a la caida de una masa, descrito al respecto en la norma UNE 135.331.

7.17.3.1.6.- Resistencia a la inmersión en agua

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la inmersión en agua, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no presentará ampollas, pérdida de brillo o color, ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

7.17.3.1.7.- Resistencia a la niebla salina

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la niebla salina

durante 500 horas, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no presentará ampollas, corrosión ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

7.17.3.1.8.- Resistencia al calor y al frío

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia al calor y al frío, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no presentará ampollas, pérdida de adherencia, o cualquier otro defecto apreciable.

7.17.3.1.9.- Envejecimiento artificial acelerado

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de envejecimiento artificial acelerado durante 500 horas, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no se observará caleo, pérdida de color o brillo, ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

7.17.3.2.- *Zona retrorreflectante*

Como hemos mencionado, la parte del soporte de los paneles, chapa de aluminio que va a constituir la cara vista y frontal de los aimpes, en la que irá contenida la información que se quiere transmitir a los usuarios, va cubierta con láminas retrorreflectantes constituyendo la zona retrorreflectante de estos productos.

Estas láminas son productos duraderos, diseñadas para la fabricación de dispositivos de control del tráfico, que, en líneas generales se pueden considerar formadas por los siguientes elementos:

- Película protectora del adhesivo: película de protección que se despega en el momento de fijarla al sustrato
- Adhesivo: asegura la adherencia de la lámina al sustrato
- Revestimiento reflector: es una fina película de aluminio vaporizado en la que se produce, finalmente, la reflexión de los rayos luminosos que inciden sobre la lámina.
- Resina o aglomerante: sirve de aglomerante a las microesferas de vidrio
- Microesferas de vidrio o microprismas: están adheridas a la resina, formando una capa uniforme de elementos, responsables en primer término, de la reflexión de la luz

- Película externa: película constituida a base de resinas sintéticas, transparente y flexible, resistente a los agentes atmosféricos.

Estas láminas se pueden clasificar, atendiendo a su poder retrorreflectante en:

- Nivel 1: con las microesferas de vidrio incorporadas en la resina
- Nivel 2: con las microesferas de vidrio encapsuladas en la resina
- Nivel 3: constituidas por microprismas

El nivel de retrorreflexión de los productos será el especificado por el cliente.

Las características que deberán cumplir estas láminas, se encuentran recogidas en la norma UNE 135.330 que son:

7.17.3.2.1.- Coeficiente de retrorreflexión

Las láminas presentan unos valores mínimos recogidos en la siguiente tabla, del coeficiente de retrorreflexión, para una geometría de medida de:

- Ángulo de divergencia: 0.33°
- Ángulo de incidencia: 5°

| | Blanco | Amarillo | Rojo | Verde | Azul | Naranja | Marrón |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel 2 | 180 | 122 | 25 | 21 | 14 | 65 | 8.5 |
| Nivel 3 | Datos especificados en las tablas del papel reflextante página 43 | | | | | | |

7.17.3.2.2.- Color y Factor de luminancia

Para conseguir una mayor uniformidad, las láminas presentan unos colores normalizados, sus coordenadas cromáticas deben ser tales que estén dentro del polígono de color establecido por la CIE, especificado en la norma UNE 135.330.

7.17.3.2.3.- Resistencia al calor y adherencia al sustrato

Las láminas empleadas como zona retrorreflectante, deberán superar el ensayo de calor y adherencia descrito al respecto en la norma UNE 135.330.

7.17.3.2.4.- Resistencia a la caída de una masa

Las láminas empleadas como zona retrorreflectante, deberán superar el ensayo de resistencia a la caída de una masa, descrito al respecto en la norma UNE 135.330.

7.17.3.2.5.- Resistencia al frío y humedad

Sometidas las láminas a condiciones extremas de frío y humedad, según lo indicado al respecto en la norma UNE 135.330, no presentarán agrietamientos, formación de ampollas u otros defectos que puedan afectar a su función.

7.17.3.2.6.- Resistencia a la niebla salina

Sometida la zona retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la niebla salina durante dos ciclos de 22 horas cada uno, según lo descrito en la norma UNE 135.330, no se producirá perdida de color o de retrorreflexión por debajo de los valores exigidos en dicha norma.

7.17.3.2.7.- Envejecimiento artificial acelerado

Sometida la zona retrorreflectante a un ensayo de envejecimiento artificial acelerado durante 1000 o 2000 horas, según lo descrito en la norma UNE 135.330, no se observarán en las láminas agrietamientos, ampollas, así como perdida de color o de retrorreflexión por debajo de los valores exigidos en dicha norma.

7.17.4.- CARTELES LATERALES

7.17.4.1.- *Introducción*

Los productos a suministrar consisten en carteles de lamas con los elementos de sustentación necesarios para su posicionamiento vertical.

De forma general se puede decir que, los productos objeto de este informe se encuentran formados por los siguientes elementos o zonas:

Soporte: base que conforma la estructura de la señal. En este caso, se trata de una base metálica de lamas cuyas características se encuentran recogidas a continuación en este informe.

Zona no retrorreflectante: aquella que no tiene la capacidad de reflejar la luz que incide sobre ella, siendo visible en condiciones de luz diurna pero no nocturna. Esta zona está

constituida por: sistemas de pinturas cuyas características se encuentran recogidas a continuación en este informe.

Zona retrorreflectante: aquella que tiene la propiedad de reflejar la mayor parte de la luz que recibe, en la misma dirección que la incidente, pero en sentido contrario, siendo visible tanto en condiciones de visibilidad diurna como nocturna. Esta zona estará constituida por láminas retrorreflectantes.

Además de los elementos indicados anteriormente, y para permitir un posicionamiento vertical de las señales, tenemos también una serie de elementos de sustentación y anclaje, cuyas características se recogen en el a continuación en este informe.

7.17.4.2.- *Soporte*

7.17.4.2.1.- Fabricación

En este caso, el soporte del cartel, está formado por la yuxtaposición de lamas de chapa de acero. El acero base empleado en la fabricación de estas lamas, será de los grados designados como FePO2G ó FePO3G en la norma UNE 36.130.

Estas lamas serán galvanizadas en continuo, por inmersión en caliente en un baño de cinc, de pureza igual o superior al 99% en cinc, conforme a lo especificado en la norma UNE 36.130.

7.17.4.2.2.- Características de los materiales del soporte

7.17.4.2.2.1.- Aspecto superficial

El recubrimiento de galvanizado deberá ser liso, continuo y exento de grietas o cualquier otra imperfección, así como de zonas desnudas, claramente apreciables a simple vista, que pudieran influir sobre la resistencia a la corrosión del mismo.

7.17.4.2.2.2.- Espesor

El espesor de las lamas galvanizadas será de (1,2 ± 0.13) mm.

7.17.4.2.2.3.- Adherencia y conformabilidad

El recubrimiento no presentará ninguna exfoliación, apreciable a simple vista, siendo posible su conformación sin producirse pérdidas de adherencia de la capa de galvanizado.

7.17.4.2.2.4.- Masa o espesor del recubrimiento

La masa mínima del espesor del recubrimiento será, contadas ambas caras de la lama, de 256 g/m².

Todas estas características, así como los métodos de ensayo seguidos para su determinación, se encuentran especificadas en la norma UNE 135.320.

7.17.4.3.- *Zona no Retrorreflectante*

7.17.4.3.1.- Introducción

Parte de la cara vista de los carteles especificados en el apartado anterior, así como los postes de sustentación u otros elementos de anclaje, se recubrirán, con un sistema de pintura. Esta constituirá la zona no retrorreflectante de la señal. Al hablar de los sistemas de pintura tenemos que diferenciar dos pasos:

En el primero de ellos, se aplica una capa de imprimación wash primer de dos componentes

En el segundo paso, se lleva a cabo la aplicación de un esmalte de dos componentes, de naturaleza acrílico-isocianato, de color marrón.

Este sistema de pintura, se caracteriza por su buena adherencia sobre el acero galvanizado y, sobre todo, por su alta resistencia frente a los agentes atmosféricos.

7.17.4.4.- *Requisitos zona no reflectante*

En su conjunto, la zona no retrorreflectante de las señales, cumplirá los requisitos recogidos al respecto en la norma UNE 135.331, que son:

7.17.4.4.1.- Aspecto

El aspecto de la zona no retrorreflectante deberá estar exento de corrosión, caleo o cualquier otra imperfección que impida su correcta visibilidad o identificación.

7.17.4.4.2.- Coordenadas cromáticas y factor de luminancia

Los colores empleados en la zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe, serán los especificados por el cliente. Estos deberán cumplir las características recogidas en este informe a fin de asegurar su uniformidad y calidad.

Brillo especular

Todos los colores empleados en la zona no retrorreflectante de los productos de señalización presentarán un valor del brillo especular, medido a 60°, superior al 50%.

7.17.4.4.3.- Adherencia

La zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe deberá superar el ensayo de adherencia descrito al respecto en la norma UNE 135.331.

7.17.4.4.4.- Resistencia a la caída de una masa

La zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe, deberá superar el ensayo de resistencia a la caída de una masa, descrito al respecto en la norma UNE 135.331.

7.17.4.4.5.- Resistencia a la inmersión en agua

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la inmersión en agua, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no presentará ampollas, pérdida de brillo o color, ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

7.17.4.4.6.- Resistencia a la niebla salina

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la niebla salina durante 500 horas, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no presentará ampollas, corrosión ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

7.17.4.4.7.- Resistencia al calor y al frío

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia al calor y al frío, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no presentará ampollas, pérdida de adherencia, o cualquier otro defecto apreciable.

7.17.4.4.8.- Envejecimiento artificial acelerado

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de envejecimiento artificial acelerado durante 500 horas, según lo descrito en la norma UNE 135.331, no se observará caleo,

pérdida de color o brillo, ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

7.17.4.5.- *Zona Retrorreflectante*

Como hemos mencionado, la parte del soporte de los carteles que va a constituir la cara vista y frontal de éstos, en la que irá contenida la información que se quiere transmitir a los usuarios, va cubierta con láminas retrorreflectantes constituyendo la zona retrorreflectante de estos productos.

Estas láminas son productos duraderos, diseñadas para la fabricación de dispositivos de control del tráfico, que, en lineas generales se pueden considerar formadas por los siguientes elementos:

- Película protectora del adhesivo: película de protección que se despega en el momento de fijarla al sustrato
- Adhesivo: asegura la adherencia de la lámina al sustrato
- Revestimiento reflector: es una fina película de aluminio vaporizado en la que se produce, finalmente, la reflexión de los rayos luminosos que inciden sobre la lámina.
- Resina o aglomerante: sirve de aglomerante a las microesferas de vidrio
- Microesferas de vidrio: están adheridas a la resina, formando una capa uniforme de elementos esféricos, responsables en primer término, de la reflexión de la luz
- Película externa: película constituida a base de resinas sintéticas, transparente y flexible, resistente a los agentes atmosféricos.

Estas láminas se pueden clasificar, atendiendo a su poder retrorreflectante en:

- Nivel 1: con las microesferas de vidrio incorporadas en la resina
- Nivel 2: con las microesferas de vidrio encapsuladas en la resina
- Nivel 3: constituidas por microprismas

El nivel de retrorreflexión de los productos será el especificado por el cliente.

7.17.4.6.- *Elementos de sustentación y anclaje*

7.17.4.6.1.- Introducción

Para conseguir un posicionamiento vertical de los carteles objeto de este informe, se incluyen una serie de elementos de sustentación y anclaje. Estos elementos están constituidos por postes, además de tornillería, abrazaderas y otros elementos necesarios, que permitan su sujección.

Todos estos elementos de sustentación presentarán unas características de comportamiento, las cuales están recogidas en las normas: UNE 135.314 y UNE 135.315.

Este sistema de anclaje, permite dar una sujeción total cartel-poste y además de tener un acabado estético y duradero.

7.17.4.6.2.- Características de los elementos de sustentación y anclaje

Estos elementos de sustentación presentarán las siguientes características:

7.17.4.6.2.1.- Acero base

El acero base empleado en la fabricación de la tornillería será, como mínimo de la clase de calidad 4.6 según norma UNE-EN 20898-1 y UNE-EN 20898-2 para las tuercas.

El acero base empleado en la fabricación de los postes será, como mínimo, del tipo S 235 grado JR, según la norma UNE-EN 10025 o del tipo AP-11 según la norma UNE 36093.

El acero base a emplear en la fabricación de otros elementos de sustentación para señales, carteles laterales y paneles direccionales, será cualquiera de los grados designados como AP-11, AP-12, AP-13 en la norma UNE 36093.

7.17.4.6.2.2.- Tratamiento superficial

Los elementos de sustentación serán sometidos a un tratamiento superficial tal que garantice su calidad. Este tratamiento podrá ser galvanizado en caliente por inmersión o cualquier otro tratamiento que confiera, al menos, las mismas cualidades que el galvanizado en caliente en cuanto a duración y resistencia a la acción de agentes externos.

7.17.4.6.2.3.- Características geométricas

Las características geométricas de los elementos de sustentación de los carteles

cumplirán lo especificado al respecto en las normas UNE 135312 y 135314.

7.17.4.6.2.4.- Aspecto superficial del recubrimiento

El aspecto superficial deberá ser uniforme, razonablemente liso y estar exento de imperfecciones que puedan influir sobre su resistencia a la corrosión.

7.17.4.6.2.5.- Adherencia

Sometidos los elementos de sustentación a un ensayo de adherencia según lo especificado en las normas UNE 135312 y UNE 135.314, no se producirán desprendimientos, exfoliaciones ni fisuraciones del recubrimiento.

7.17.4.6.2.6.- Espesor y masa del recubrimiento

Los postes presentarán unos valores mínimos del recubrimiento del galvanizado, en función de su espesor, según lo especificado en la siguiente tabla:

| ESPESOR ACERO | Recub.(micras) | Recub.(g/m²) |
|---|---|---|
| < 1 mm | 50 | 360 |
| ≥1 mm < 3 mm | 55 | 400 |
| ≥3 mm < 6 mm | 70 | 500 |
| ≥ 6 mm | 85 | 610 |

7.17.4.6.3.- Elementos de sustentación para Minibanderolas (Acero Galvanizado)

En este caso nos estamos refiriendo a las estructuras fabricadas en chapa de acero galvanizada, que servirán como elemento de sustentación, de los carteles de señalización vertical (minibanderolas).

Las características de elementos de sustentación y anclaje de las minibanderolas son:

7.17.4.6.3.1.- Acero base

El acero base a emplear en la fabricación de estos elementos de sustentación, será alguno de los especificados al respecto en la norma UNE 135315.

El acero base empleado en la fabricación de la tornillería será, como mínimo de la clase de calidad 4.6 según norma UNE-EN 20898-1 y UNE-EN 20898-2 para las tuercas.

El acero base empleado en la fabricación de los postes será, como mínimo, del tipo S 235 grado JR, según la norma UNE-EN 10025 o del tipo AP-11 según la norma UNE 36093.

El acero base a emplear en la fabricación de otros elementos de sustentación para señales, carteles laterales y paneles direccionales, será cualquiera de los grados designados como AP-11, AP-12, AP-13 en la norma UNE 36093.

7.17.4.6.3.2.- Tratamiento superficial

Los elementos de sustentación serán sometidos a un tratamiento superficial tal que garantice su calidad. Este tratamiento podrá ser galvanizado en caliente por inmersión o cualquier otro tratamiento que confiera, al menos, las mismas cualidades que el galvanizado en caliente en cuanto a duración y resistencia a la acción de agentes externos.

7.17.4.6.3.3.- Aspecto superficial del recubrimiento

El aspecto superficial deberá ser uniforme, razonablemente liso y estar exento de imperfecciones que puedan influir sobre su resistencia a la corrosión.

7.17.4.6.3.4.- Características geométricas

Las características geométricas de los elementos de sustentación de las señales, carteles laterales y paneles direccionales cumplirán lo especificado al respecto en las normas UNE 135312 y 135314.

7.17.4.6.3.5.- Adherencia

Sometidos los elementos de sustentación a un ensayo de adherencia según lo especificado en las normas UNE 135312 y UNE 135.314, no se producirán desprendimientos, exfoliaciones ni fisuraciones del recubrimiento.

7.17.4.6.3.6.- Espesor y masa del recubrimiento

Los postes presentarán unos valores mínimos del recubrimiento del galvanizado, en

función de su espesor, según lo especificado en la siguiente tabla:

| ESPESOR ACERO | Recub.(micras) | Recub.(g/m²) |
|---|---|---|
| < 1 mm | 50 | 360 |
| ≥1 mm < 3 mm | 55 | 400 |
| ≥3 mm < 6 mm | 70 | 500 |
| ≥ 6 mm | 85 | 610 |

7.17.4.6.3.7.- Dimensionamiento

Todas las estructuras serán calculadas, mediante programa informático de calculo de estructuras, basado en la norma UNE 135.311.

Las dimensiones mínimas de las zapatas y postes de los carteles laterales estarán especificadas por lo dispuesto en la Guía de Señalización Vertical de la Junta de Castilla y León en su Anexo 3, del cual se adjunta copia en el Anejo 3 de este Proyecto.

7.17.4.7.- *Proceso de Producción*

El proceso de producción de los productos objeto de este informe, consta de varias fases o etapas:

7.17.4.7.1.- 1ª FASE: PREPARACION DEL SOPORTE

En esta fase se llevan a cabo los trabajos necesarios para preparar el soporte, de forma que, de esta fase, salga preparado ya el soporte que constituirá el producto final.

Las operaciones de esta fase serían:

- Corte a medida de las lamas
- Inspección / repaso para verificar el sustrato y eliminar, si existieran, posibles defectos

7.17.4.8.- *2ª FASE: PINTADO*

Una vez que se asegura que el sustrato está conformado y limpio, se pasa a pintar en aquellas partes que van a constituir la zona no retrorreflectante de los carteles, así como de los

postes, con un sistema de pintura, cuyas características se especifican anteriormente, de tal forma que, en primer lugar, se aplica una capa de imprimación, sobre la cual, una vez seca, se aplica la capa de esmalte de acabado. Este esmalte se somete a un proceso de curado para lo cual se introduce, durante aproximadamente 20 minutos en un horno a 150ºC. Una vez que está seco, se pasa a la siguiente fase.

7.17.4.9.- *3ª FASE: PREPARACION Y CORTE*

En esta fase se lleva a cabo el corte del material adhesivo, retrorreflectante o no, que van a constituir los fondos, textos y pictogramas del producto final. Este corte se realiza mediante un sistema informático que consta de:

hardware: formado por dos plotters, ordenador, trazador, scaner, etc

software: que consiste en un programa de diseño especializado en el campo de la señalización, que dispone de más de 1000 tipos de letras

7.17.4.10.- *4ª FASE: APLICACIÓN*

En esta fase se lleva a cabo la aplicación, mediante laminadora automática, del material cortado en la etapa anterior.

Los textos y pictogramas se conseguirán mediante la técnica de vaciado o calado de textos.

En cualquier caso, el producto final gozará de la calidad necesaria para cumplir los requisitos establecidos en la normativa UNE aplicable, y está listo para su paso a la sexta y última fase.

El papel reflexivo situado sobre las lamas de acero o aluminio deberá cubrir no solo la parte plana expuesta al tráfico de dichos elementos sino que también envolverá la zona lateral de encaje entre lamas.

7.17.4.11.- *5ª FASE: ALMACEN*

Una vez que los productos están acabados, pasan al almacén en donde se llevan a cabo las siguientes operaciones:

- Preparar los elementos de sustentación
- Serigrafiar el reverso (fabricante/fecha)

- Inspección final
- Embalaje

Una vez embalados, los productos están listos para ser transportados a su destino final.

## 7.17.5.- CARTELES FLECHAS

### 7.17.5.1.- *Introducción*

El presente informe recoge las características y especificaciones técnicas de los carteles flechas verticales y los elementos de sustentación necesarios para su posicionamiento vertical.

De forma general se puede decir que, los productos objeto de este informe se encuentran formados por los siguientes elementos o zonas:

Soporte: base que conforma la estructura de la señal. En este caso, se trata de una base metálica de chapa continua de acero galvanizada. Cuando por necesidades de la obra, las dimensiones de la chapa del cartel flecha estén fuera de las previstas en la Norma 8.1 IC (es decir sean superiores a 220 cm de largo o 55 cm de alto), se podrá sustituir, solo en ese caso, dicha chapa por lamas de acero galvanizado de acuerdo a las especificaciones del apartado "Carteles Laterales", y todo ello previa aprobación del director de obra.

Zona no retrorreflectante: aquella que no tiene la capacidad de reflejar la luz que incide sobre ella, siendo visible en condiciones de luz diurna pero no nocturna. Descrita en los carteles laterales de lamas.

Zona retrorreflectante: aquella que tiene la propiedad de reflejar la mayor parte de la luz que recibe, en la misma dirección que la incidente pero en sentido contrario, siendo visible tanto en condiciones de visibilidad diurna como nocturna. Descrita en los carteles laterales de lamas.

Además de los elementos indicados anteriormente, y para permitir un posicionamiento vertical de las señales, tenemos también una serie de elementos de sustentación y anclaje.

### 7.17.5.2.- *Soporte*

#### 7.17.5.2.1.- Fabricación

El acero base empleado en la fabricación del soporte de las flechas, será de los grados

designados como FePO2G ó FePO3G, en la norma UNE 36.130.

Esta chapa será galvanizada en continuo por inmersión en un baño de cinc de pureza igual o superior al 99% en cinc. Este procedimiento en continuo permite obtener una chapa galvanizada en donde el número de capas de compuestos intermetálicos Fe/Zn quedan minimizados, con objeto de poder someter dicha chapa a todo tipo de operaciones de conformación, sin riesgo de dañar el recubrimiento.

Después del galvanizado, dichas placas se someten a un tratamiento superficial, mediante un aceitado, que permite aumentar su protección. El acabado del recubrimiento podrá ser cualquiera de los enumerados en la norma UNE 36.130.

7.17.5.2.2.- Características de la Chapa de Acero Galvanizada

Con el procedimiento descrito, obtenemos una chapa que presenta las siguientes características:

7.17.5.2.3.- Aspecto superficial

El recubrimiento de galvanizado será liso, continuo y exento de grietas o cualquier otra imperfección, así como de zonas desnudas, claramente apreciables a simple vista, que pudieran influir sobre la resistencia a la corrosión del mismo.

7.17.5.2.4.- Espesor

El espesor de la chapa galvanizada será de (1,8 ± 0,2) mm.

7.17.5.2.5.- Adherencia y conformabilidad

El recubrimiento no presentará ninguna exfoliación, apreciable a simple vista, siendo posible su conformación sin producirse pérdidas de adherencia de la capa de galvanizado.

7.17.5.2.6.- Masa o espesor del recubrimiento

La masa mínima del espesor del recubrimiento será, contadas ambas caras de la chapa, de 256 g/m$^2$.

Todas estas características, así como los métodos de ensayo a seguir para su determinación, se encuentran especificadas en la norma UNE 135.313.

7.17.5.3.- *Elementos de sustentación y anclaje*

7.17.5.3.1.- Introducción

Para conseguir un posicionamiento vertical de las flechas objeto de este informe, se incluyen una serie de elementos de sustentación y anclaje. Estos elementos están constituidos por postes galvanizados tubulares cerrados, además de tornillería, abrazaderas y otros elementos necesarios, que permitan su sujeción.

7.17.5.3.2.- Características de los elementos de sustentación y anclaje

Estos elementos de sustentación y anclaje presentarán las siguientes características:

7.17.5.3.3.- Acero base

El acero base empleado en la fabricación de la tornillería será, como mínimo de la clase de calidad 4.6 según norma UNE-EN 20898-1 y UNE-EN 20898-2 para las tuercas.

El acero base empleado en la fabricación de los postes será, como mínimo, del tipo S 235 grado JR, según la norma UNE-EN 10025 o del tipo AP-11 según la norma UNE 36093.

El acero base a emplear en la fabricación de otros elementos de sustentación para señales, carteles laterales y paneles direccionales, será cualquiera de los grados designados como AP-11, AP-12, AP-13 en la norma UNE 36093.

7.17.5.3.4.- Tratamiento superficial

Los elementos de sustentación serán sometidos a un tratamiento superficial tal que garantice su calidad. Este tratamiento podrá ser galvanizado en caliente por inmersión o cualquier otro tratamiento que confiera, al menos, las mismas cualidades que el galvanizado en caliente en cuanto a duración y resistencia a la acción de agentes externos.

7.17.5.3.5.- Características geométricas

Las características geométricas de los elementos de sustentación de los carteles y flechas cumplirán lo especificado al respecto en las normas UNE 135312 y 135314, y siempre los pies derechos estarán constituidos por postes tubulares cerrados de acero galvanizados

7.17.5.3.6.- Aspecto superficial del recubrimiento

El aspecto superficial deberá ser uniforme, razonablemente liso y estar exento de imperfecciones que puedan influir sobre su resistencia a la corrosión.

7.17.5.3.7.- Adherencia

Sometidos los elementos de sustentación a un ensayo de adherencia según lo especificado en las normas UNE 135312 y UNE 135.314, no se producirán desprendimientos, exfoliaciones ni fisuraciones del recubrimiento.

7.17.5.3.8.- Espesor y masa del recubrimiento

Los postes presentarán unos valores mínimos del recubrimiento del galvanizado, en función de su espesor, según lo especificado en la siguiente tabla:

| ESPESOR ACERO | Recub.(micras) | Recub.(g/m²) |
|---|---|---|
| < 1 mm | 50 | 360 |
| ≥1 mm < 3 mm | 55 | 400 |
| ≥3 mm < 6 mm | 70 | 500 |
| ≥ 6 mm | 85 | 610 |

7.17.5.3.9.- Dimensiones de los elementos de sustentación y anclaje

Las señales tipo flecha utilizaran postes tubulares de sección rectangular (habitualmente denominado cuadradillo) que dependerá de la altura de la placa que sustentan:

- Placas menores de 700 mm de alto: 80*40*2
- Placas mayores o iguales a 700 mm de alto: 100*50*2

En ambos casos tendrán una profundidad mínima de poste "enterrado" de 60 cm.

La cimentación mínima de cada una de las zapatas de las señales tipo flecha será de 70 cm de profundidad, 65 cm de ancho y 40 cm de alto. Estas dimensiones implican un volumen mínimo de hormigón a emplear en cada soporte de 0.182 m3.

7.17.5.4.- *Proceso de Producción*

El proceso de producción consta de varias fases o etapas:

7.17.5.4.1.- 1ª FASE: PREPARACION DEL SOPORTE

En esta fase se llevan a cabo los trabajos necesarios para preparar el soporte, de forma que, de esta fase, salga preparado ya el soporte que constituirá el producto final.

Las operaciones de esta fase serían:

- Selección de la chapa corte y preparación para flechas
- Embutición y plegado de éstas
- Inspección/repaso para verificar el sustrato y eliminar, si existieran, posibles defectos

7.17.5.4.2.- 2ª FASE: PINTADO

En esta fase se seguirá igual proceso que los Carteles Laterales de lamas.

7.17.5.4.3.- 3ª FASE: PREPARACION Y CORTE

En esta fase se seguirá igual proceso que los Carteles Laterales de lamas.

7.17.5.4.4.- 4ª FASE: APLICACIÓN

En esta fase se seguirá igual proceso que los Carteles Laterales de lamas.

7.17.5.4.5.- 5ª FASE: ALMACEN

En esta fase se seguirá igual proceso que los Carteles Laterales de lamas.

7.17.6.- Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes.

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes cumplirán lo establecido en el Artículo 701 del PG-3.

7.17.6.1.- *Definición.*

Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por

carretera y en los que se encuentran 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.

7.17.6.2.- *Materiales.*

Los carteles laterales y señales de destino serán de perfiles de acero galvanizado ó bien de chapa del mismo material. Los postes y chapas serán de acero galvanizado por inmersión en caliente.

Podrán emplearse sustratos de naturaleza diferente previa presentación, por parte del Contratista, del certificado de idoneidad y calidad de los mismos, a la aprobación del Director de las Obras.

La selección del nivel 1, 2 ó 3 de retrorreflexión de cada señal se realizará en función de las características específicas del tramo de carretera de acuerdo con los criterios de la tabla 701.3.

El criterio para definir las combinaciones geométricas de los materiales retrorreflectantes de nivel 3 es el especificado en la tabla 701.2.

La cimentación de los postes metálicos se efectuará con hormigón HM-20.

7.17.6.2.1.- Señales y carteles retrorreflectantes.

Las señales en su cara vista podrán ser planas, estampadas o embutidas. Las señales podrán disponer de una pestaña perimetral o estar dotadas de otros sistemas siempre que su estabilidad estructural quede garantizada, y sus características físicas y geométricas permanezcan durante su período de servicio.

7.17.6.2.2.- Elementos de sustentación y anclaje.

Los anclajes para placas y lamas, así como la tornillería y perfiles de acero galvanizado empleados como postes de sustentación de señales, carteles laterales y paneles direccionales, cumplirán las características indicadas para cada uno de ellos en las normas UNE 135 312 y UNE 135 314, respectivamente. Por su parte, las pletinas de aluminio estarán fabricadas según lo indicado en la norma UNE 135 321.

Queda expresamente prohibida la utilización de acero electrocincado o electrocadmiado, sin tratamiento adicional.

7.17.6.2.3.- Tornillería.

Durante el período de garantía, los anclajes, tornillería y postes de sustentación cumplirán, al menos, las especificaciones correspondientes a su "aspecto y estado físico general" definidas en la norma UNE 135 352.

7.17.6.2.4.- Pintura en reverso de señales y elementos de sustentación.

El reverso de las señales, así como sus elementos de sustentación y anclaje, irán pintados con un esmalte marrón (RAL 8011) o gris (RAL 7040), según la zona en la que vaya a ser instalada la misma. En caso de no estar definido el tipo de esmalte en proyecto, se atenderá a las directrices marcadas por el Director de la Obra. Como criterio general, se tenderá a utilizar el color gris en zonas urbanas de costa, reservándose el marrón para el resto.

Se aplicará en primer lugar una capa de imprimación epoxi de dos componentes, catalizada con poliamida, de las siguientes características:

| | |
|---|---|
| ***Acabado*** | Mate |
| ***Color*** | Ocre |
| ***Peso específico*** | 1,38 Kg./l |
| ***Viscosidad*** | Tixotrópico |
| ***Finura de molienda*** | < 1,5 µm |
| ***Sólidos en peso*** | 64,2 % |
| ***Sólidos en volumen*** | 35,8 % |
| ***Secado*** | Tacto 1 h; Duro 12 h |

En segundo lugar se llevará a cabo la aplicación de un sistema de acabado, compuesto por un esmalte de dos componentes de naturaleza acrílicoisocianato, de las siguientes características:

| | |
|---|---|
| ***Color*** | Marrón (RAL 8011) o Gris (RAL 7040) |

| | |
|---|---|
| ***Brillo*** | > 50 % |
| ***Viscosidad*** | 100″ |
| ***Peso específico*** | 1,12 g/cc |
| ***Materia no volátil (peso)*** | 61 % |
| ***Materia no volátil (volumen)*** | < 50,8 % |
| ***Secado*** | aire 10′ |
| ***Curado*** | 10′ a 140 °C |

Además, el sistema de pintura tendrá una naturaleza tal que cumpla una serie de requisitos recogidos en la norma UNE 135.331, como son:

Adherencia.

Brillo especular.

Resistencia al impacto.

Resistencia a la inmersión en agua.

Resistencia al calor y al frío.

Resistencia a la niebla salina.

Envejecimiento artificial acelerado.

7.17.6.2.5.- Identificación de la señal.

Las señales se fabricarán con una inscripción (mediante serigrafía) de color blanco, en el reverso de las mismas, en la que figurará la siguiente información:

Fecha de fabricación.

Fabricante.

Código de la señal: Será facilitado por los Servicios Técnicos del Cabildo si el mismo no figura definido en el proyecto. El formato del código para las señales informativas de orientación será, por ejemplo: O13-3.1 donde O13-3 es el código del cruce y el 1 hace referencia al número de señal dentro de dicho cruce.

Logotipo del CABILDO DE GRAN CANARIA.

Color de las inscripciones de identificación de la señal: RAL 1011 o RAL 8001.

7.17.6.2.6.- Lamina protectora antivandálica

La lámina protectora será una película transparente, duradera y resistente a los disolventes, con un adhesivo sensible a la presión protegido con un liner removible.

Estará diseñada como protección de superficies lisas. Cuando se aplique sobre señales retrorreflectantes, la señal tendrá una apariencia diurna y nocturna similar.

La lámina protectora no disminuirá la vida efectiva de la lámina retrorreflectante sobre la que se aplique.

7.17.6.2.6.1.- Propiedades.

La lámina protectora será una película transparente e incolora, que no afectará a las propiedades fotométricas de las láminas retrorreflectantes.

Deberá servir de barrera para manchas de pintura de cualquier tipo, incluyendo pinturas en spray, rotuladores, pintalabios, etc., y aumentará la resistencia del soporte frente a agentes atmosféricos.

Deberá llevar incorporado un adhesivo transparente sensible a la presión, que facilite su aplicación mediante rodillo aplicador mecánico o manual.

Se deberá poder limpiar de forma sencilla sin dañar la lámina retrorreflectante.

7.17.6.2.6.2.- Condiciones de uso.

Las condiciones de almacenamiento cumplirán las indicaciones del fabricante en sus especificaciones técnicas.

Se podrá aplicar sobre todo tipo de señales retrorreflectantes, siempre que la superficie esté limpia y la temperatura sea la indicada según las especificaciones técnicas del fabricante.

Se podrá emplear uno de los siguientes métodos de aplicación:

Rodillo aplicador mecánico.
Rodillo aplicador manual.
Aplicación manual.

Cuando se emplee una lámina protectora sobre láminas retrorreflectantes y se manche, se atenderá de forma general a los siguientes criterios de limpieza:

Materiales: en algunos casos es suficiente un detergente para eliminar la contaminación de la superficie, sin embargo, en otras ocasiones, se limpiarán con los sistemas de limpieza

recomendados.

Importante: antes de usar cualquier material de limpieza leer y seguir cuidadosamente las instrucciones del proveedor. Evitar el uso de disolventes muy polares como cetonas (acetona, metil etil cetona) o cloruro de metileno (dicloro metano) así como otros disolventes clorados que puedan dañar la lámina después de varias aplicaciones.

Procedimiento: aplicar una cantidad de solución limpiadora en un trapo suave. Frotar sobre la superficie manchada, limpiar el área con un trapo limpio y suave. No usar cepillos abrasivos. Siempre, después de la solución limpiadora, enjuagar con agua y detergente.

Cuando se use un sistema de limpieza no recomendado por el fabricante de la lámina protectora, el usuario deberá asegurarse de la idoneidad del mismo.

7.17.6.3.- *Ejecución de las obras.*

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación de las empresas suministradoras de todos los materiales utilizados y de las propias señales y carteles verticales de circulación objeto del proyecto, así como la marca comercial, o referencia que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

El Director de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación a la ejecución que demande el proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de las señales y carteles, etc.

7.17.6.4.- *Especificaciones de la unidad terminada.*

La garantía mínima de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes (serigrafiados o no) con carácter permanente, será de cinco (5) años desde la fecha de su fabricación y de cuatro (4) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación.

El Director de las Obras podrá fijar períodos de garantía mínimos superiores, dependiendo de la ubicación de las señales, de su naturaleza, etc.

En señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes de nivel 1 y nivel 2 (serigrafiadas o no), se tomarán como valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión los especificados en la tabla 701.4.

Para zonas retrorreflectantes de nivel 3 (serigrafiadas o no), se tomarán como valores

mínimos del coeficiente de retrorreflexión, al menos el 50% de los valores iniciales medidos para 0.2°, 0.33°, 1.0° de ángulo de observación y 5° de ángulo de entrada (siempre con un ángulo de rotación ε de 0°), en cada uno de los materiales seleccionados para su aplicación en las zonas A, B y C respectivamente, de acuerdo con lo establecido en la tabla 701.2.

Los valores mínimos del factor de luminancia (β) de la zona retrorreflectante de las señales y carteles verticales de circulación, así como los de las coordenadas cromáticas (x, y) serán los especificados en el apartado 701.3.1.2 del PG-3, para cada uno de los niveles de retrorreflexión (1, 2, 3).

Para las zonas no reflectantes, los valores mínimos del factor de luminancia (β) y de las coordenadas cromáticas (x, y), serán los especificados en la norma UNE 135 332.

7.17.6.5.- *Medición y abono.*

A efectos de medición y abono se establecen los siguientes criterios:

- Las señales se medirán por unidad (Ud) con arreglo a su tipo, colocada en obra, incluso postes y cimentación, y se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios.
- Los carteles se medirán por metro cuadrado ($m^2$), colocados en obra. Los postes para sujeción de los carteles laterales se abonarán por m. de poste incluida la parte proporcional de la cimentación correspondiente, y se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

### 7.18.- Captafaros retrorreflectantes

Los captafaros retrorreflectantes cumplirán lo establecido en el Artículo 702 del PG-3.

7.18.1.- Definición

Se definen como captafaros retrorreflectantes, para utilización en señalización horizontal, aquellos dispositivos de guía óptica utilizados generalmente como complemento de las marcas viales, capaces de reflejar la mayor parte de la luz incidente por medio de retrorreflectores a fin de alertar, guiar o informar al usuario de la carretera.

7.18.2.- Materiales

Los captafaros retrorreflectantes podrán estar formados por una o más piezas y se fijarán a la superficie del pavimento mediante el empleo de adhesivos, de vástagos (uno o más) o por incrustación de acuerdo con lo especificado en el presente artículo.

En los captafaros retrorreflectantes formados por dos o más piezas, cada una de éstas podrá desmontarse, caso de ser necesario, con el fin de proceder a su sustitución.

La zona retrorreflectante de los captafaros estará constituida por retrorreflectores de vidrio o de naturaleza polimérica, protegidos o no, estos últimos, con una superficie resistente a la abrasión.

Los captafaros retrorreflectantes que hayan de ser vistos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, nivel de retrorreflexión, diseño y colores indicados en la norma UNE-EN-1463(1).

El contorno de los captafaros retrorreflectantes, no presentará bordes afilados que constituyan peligro alguno para la seguridad de la circulación vial.

Los sistemas de anclaje de los captafaros retrorreflectantes serán tales que aseguren su fijación permanente, y que en caso de arrancamiento o rotura no produzcan peligro alguno para el tráfico, ni por causa del captafaro arrancado, ni por los elementos de anclaje que puedan permanecer sobre la calzada.

Los captafaros retrorreflectantes, en su parte superior, identificarán de forma indeleble, al menos, el nombre del fabricante y la fecha de fabricación (mes y dos últimos dígitos del año).

Los captafaros retrorreflectantes a utilizar en señalización horizontal de carreteras dispondrán preferiblemente del correspondiente documento acreditativo de certificación.

Para los captafaros retrorreflectantes que no posean el correspondiente documento acreditativo de certificación, sus características técnicas serán las especificadas en la norma UNE-EN-1463(1). Deberá presentarse para la aceptación por parte del Director de las Obras, certificado emitido por un laboratorio acreditado donde figuren las características técnicas de acuerdo a lo especificado en el presente artículo.

En ningún caso podrán ser aceptados captafaros retrorreflectantes cuyas frecuencias de ensayo, realizados por un laboratorio acreditado para la comprobación de las características

especificadas en el presente artículo, sean inferiores a las exigidas para disponer del correspondiente documento acreditativo de certificación. La garantía de calidad de los captafaros retrorreflectores será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

Los captafaros retrorreflectantes deberán ser del mismo tipo (forma y tamaño) que los empleados en las carreteras sujetas a Conservación Integral.

7.18.3.- Especificaciones de la unidad terminada

La instalación de los captafaros se realizará en ambas márgenes de la calzada, siendo de color ámbar los de la derecha en el sentido de la circulación y blancos los de la izquierda.

La situación de los captafaros sobre la plataforma será tal que siempre se sitúen fuera de la calzada.

El período de garantía de los captafaros será de 3 años desde la fecha de fabricación, y de 2 años y 6 meses desde la fecha de su instalación.

7.18.4.- Control de la obra

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación completa de las empresas suministradoras de todos los materiales utilizados en la fabricación y de los propios captafaros retrorreflectantes objeto del proyecto, así como la marca comercial, o referencia que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

La citada comunicación irá acompañada del documento acreditativo de certificación de los captafaros retrorreflectantes ofertados. Para los captafaros retrorreflectantes no certificados, para ser aceptados por el Director de las Obras, la citada comunicación se acompañará de una copia del certificado realizado por un laboratorio acreditado donde figuren sus características técnicas de acuerdo con lo especificado en la norma UNE-EN-1463(1).

Antes de proceder a la instalación de los captafaros retrorreflectantes se realizará una inspección de la superficie del pavimento a fin de comprobar su estado y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la fijación de los mismos.

Si la superficie presenta defectos o desnivelaciones apreciables se corregirán los primeros y se rellenarán los últimos con materiales de análoga naturaleza a los de aquella.

El Director de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación a la ejecución definida en el proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de los captafaros, etc.

Previamente a la instalación de los captafaros retrorreflectantes, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garantice la correcta terminación de los trabajos.

7.18.5.- Medición y abono

Los captafaros retrorreflectantes se medirán por unidades (Ud.) realmente colocadas en obra, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación y premarcado.

Esta unidad de obra se abonará según el precio unitario establecido en el Cuadro de Precios.

### 7.19.- Elementos de balizamiento retrorreflectantes

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes cumplirán lo establecido en el Artículo 703 del PG-3.

7.19.1.- Definición.

Se definen como elementos de balizamiento retrorreflectantes aquellos dispositivos, de distinta forma, color y tamaño, instalados con carácter permanente sobre la calzada o fuera de la plataforma con el fin de reforzar la capacidad de guía óptica que proporcionan los elementos de señalización tradicionales (marcas viales, señales y carteles verticales de circulación) así como advertir de las corrientes de circulación posibles, capaces de ser impactados por un vehículo sin dañar significativamente a éste, y de reflejar la mayor parte de la luz incidente (generalmente, procedente de los faros de los vehículos) en la misma dirección que ésta pero en sentido contrario.

Se tendrá en cuenta la Orden Circular 309/90 C y E sobre hitos de arista.

7.19.2.- Materiales

7.23.2.1.- *Hitos de arista*

Los hitos de arista se componen de tres partes:

- poste
- material reflexivo y franja negra
- elementos de anclaje

Los hitos de arista deberán ser del mismo tipo (forma y tamaño) que los empleados en las carreteras sujetas a Conservación Integral.

Es primordial que exista uniformidad en la colocación de los hitos, y por tanto, en la altura a la que quede la banda negra. Todos los hitos instalados en un tramo deben presentar una línea uniforme.

Sobre las bandas negras se colocarán los elementos esenciales del hito que son los dispositivos reflectantes. Los dispositivos reflectantes son de color amarillo en el borde derecho y de color blanco en el borde izquierdo, tienen forma rectangular, y se colocan centrados en la cara del hito y en la lámina negra.

El número que representa el hectómetro será del mismo material que la franja negra, se colocará en la cara vista del hito a 700 milímetros de su borde inferior, y estará inscrito en un rectángulo de 75 x 40 milímetros.

El material reflectante de los captafaros será tal que colocadas las gemas a la altura que deben quedar sobre el terreno y separadas veinte metros (20 m) unas de otras, enfocándolas con la luz corta de un vehículo ligero desde una distancia de veinte metros (20 m), desde la primera se aprecien razonablemente las cinco (5) primeras, y con la luz larga, las diez (10) primeras.

La superficie reflectante de cada gema, será de cincuenta hasta sesenta centímetros cuadrados (50-60 $cm^2$).

Los reflectantes o gemas deberán estar garantizados por un mínimo de cinco (5) años. La garantía por cinco años (5) significará que si antes de transcurridos éstos, la reflectancia de la gema se reduce a menos de un setenta por ciento (70%) de la reflectancia original, la Empresa Constructora que realice el montaje se compromete a reponerlos.

Se tomarán una serie de muestras escogidas al azar, de cada partida, con parte de la cual se harán pruebas de envejecimiento artificial, estabilidad atmosférica salina y demás pruebas, cuyos resultados deben ser positivos a juicio del Ingeniero Director para que éste acepte el material.

El resto de las muestras se almacenarán y servirán de material de comparación en pruebas realizadas en laboratorio oficial con respecto a las unidades colocadas en la vía de circulación para el control de la garantía.

7.23.2.2.- *Paneles direccionales, hitos de vértice y balizas cilíndricas*

En la fabricación de paneles direccionales, tanto de empleo permanente como temporal, se utilizará chapa de acero galvanizado de acuerdo con las características definidas en la norma UNE 135 365.

Los materiales de origen polimérico utilizados como sustrato para la fabricación de hitos de vértice y balizas cilíndricas cumplirán lo especificado en las normas UNE 135 360 y UNE 135 363 respectivamente.

Podrán emplearse sustratos de naturaleza diferente a la especificada para cada uno de los elementos de balizamiento, previa presentación por parte del suministrador a la aprobación del Director de las Obras del certificado acreditativo de la calidad e idoneidad de los mismos, de acuerdo a las características definidas en las normas UNE 135 365, UNE 135 360 y UNE 135 363.

Los materiales retrorreflectantes empleados en la fabricación de paneles direccionales, hitos de vértice y balizas cilíndricas serán, en función del grado de flexibilidad requerido para éstos, láminas y tejidos retrorreflectantes.

Se presentará a la aceptación del Director de las Obras, un certificado emitido por un laboratorio acreditado, donde figuren las características de las láminas y tejidos retrorreflectantes a utilizar en la fabricación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes.

7.19.3.- Especificaciones de la unidad terminada

7.23.3.1.- *Hitos de arista.*

El hito de arista es además un hectómetro, por lo que su implantación se realizará en

primer lugar coincidiendo con todos los hectómetros de la carretera (colocados dividiendo en 10 partes iguales la distancia entre dos hitos kilométricos sucesivos); inscribiendo en ese caso, un número de 1 a 9 que indica el hectómetro de que se trata. No se colocarán hitos coincidentes con los kilómetros.

Una vez colocados todos los hectómetros, se procederá a colocar entre dos hectómetros sucesivos un número de hitos de arista (iguales a los hectómetros, pero sin el número) variable entre 1 y 9 en función de la curva o recta de que se trate, según el criterio definido en la tabla adjunta:

| RADIO (en m) | DISTANCIA (en m) | Nº HITOS POR Hm. | 1er Hm. CONTIGUO | 2º Hm. CONTIGUO | 3er Hm. CONTIGUO | 4º Hm. CONTIGUO |
|---|---|---|---|---|---|---|
| < 100 | 10 | 10 | $12^{1/2}$ | $16^{2/3}$ | 25 | 50 |
| 100 - 150 | $12^{1/2}$ | 8 | $16^{2/3}$ | 25 | 50 | 50 |
| 151 - 200 | $16^{2/3}$ | 8 | 25 | 50 | 50 | 50 |
| 201 - 300 | 20 | 5 | $33^{1/3}$ | 50 | 50 | 50 |
| 301 - 500 | 25 | 4 | $33^{1/3}$ | 50 | 50 | 50 |
| 601 - 700 | $33^{1/3}$ | 3 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| > 700 | 50 | 2 | 50 | 50 | 50 | 50 |

Para lograr la máxima uniformidad posible en la instalación de estos hitos, se seguirá el criterio de determinar en cada curva cual es el radio, y disponer en el hectómetro ó hectómetros que abarcan total o parcialmente la curva, el número de hitos de acuerdo con la tabla.

Para obtener una transición desde los hectómetros que forman parte de la curva al tramo contiguo recto (o curva con radio > 700 m) se implantarán transiciones con hectómetros completos en que sucesivamente se vayan adoptando las distancias de acuerdo con la tabla. Por ejemplo, si un hectómetro corresponde a una curva de radio 140 m, se colocarán hitos a $12^{1/2}$ m (7 hitos entre los dos hitos hectométricos) y en el siguiente hectómetro cada $16^{2/3}$ (5 hitos entre los dos hectométricos); en el siguiente cada 25 m (3 hitos entres los dos hectométricos) y en el siguiente cada 50 m (1 hito entre los dos hectométricos, valor mínimo).

En curvas enlazadas se implantarán en los hectómetros que correspondan a cada una según su radio, y en los hectómetros intermedios se irán espaciando de acuerdo con el criterio

del párrafo anterior. Sin embargo, puede ocurrir que por la diferencia de radios y por la proximidad de las curvas, si se empieza a aumentar la separación desde la curva de menor radio, se llegue a la de mayor radio con una separación menor que la que le correspondería por su propio radio. En este caso se adoptará la solución que suponga mayor número de hitos.

La disposición de los hitos será la misma por el interior y exterior de la curva, colocándola enfrentados en un mismo radio. Sin embargo, donde la curva tenga radio inferior a 100 m en su interior sólo se colocarán la mitad de los hitos, de acuerdo con la figura 1 de la O.C. 309/90 C y E sobre hitos de arista.

Una vez colocado el hito, el ángulo formado por una de sus caras y el plano perpendicular al eje de la carretera debe ser de 15 grados sexagesimales. Es fundamental que este ángulo sea el indicado, pues de ello depende la intensidad reflexiva que percibe el conductor. Por tanto, para la puesta en obra se debe utilizar una plantilla que garantice este ángulo.

Algo semejante ocurre con la altura a la que se encuentra el material reflexivo. Por tanto, es muy interesante que las alturas de todas las franjas negras formen una línea uniforme. La altura del hito se referenciará con la marca vial del borde más próximo.

Es necesario que la puesta en obra garantice que el hito permanezca vertical en todo momento. Para ello no sólo debe ser correcta su instalación sino además se deben tomar las precauciones necesarias para que el hito no pueda sufrir movimientos.

7.23.3.2.- *Paneles direccionales, hitos de vértice y balizas cilíndricas*

Los paneles direccionales tendrán las dimensiones, diseño y colores indicados en las Normas de Carreteras 8.1-IC y 8.3-IC y estarán equipados, como mínimo, con láminas retrorreflectantes de nivel de retrorreflexión 2. Dichos paneles en su cara vista serán planos debiendo garantizar su estabilidad estructural, durante su período de servicio, mediante la utilización de aquellos elementos que resulten imprescindibles para la misma.

Los hitos de vértice y balizas cilíndricas que hayan de ser vistos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, nivel de retrorreflexión, diseño y colores indicados en las normas UNE 135 360 y UNE 135 363, respectivamente.

Siempre que la iluminación ambiente dificulte su detección o en lugares de elevada peligrosidad y entornos complejos (intersecciones, glorietas, etc.) deberá estudiarse la

idoneidad de utilizar láminas retrorreflectantes de nivel 3.

El color del cuerpo de los hitos de vértice y balizas cilíndricas podrá ser verde, rojo o amarillo.

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes, dispondrán preferiblemente del correspondiente documento acreditativo de certificación.

Para los elementos de balizamiento retrorreflectantes que no posean el correspondiente documento acreditativo de certificación, las características que deben reunir los paneles direccionales, hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas serán las especificadas en las normas UNE 135 365, UNE 135 362, UNE 135 360 y UNE 135 363 respectivamente.

Para la aceptación de estos elementos por parte del Director de las Obras, se presentará un certificado emitido por un laboratorio acreditado, donde figuren las características de los elementos de balizamiento retrorreflectantes objeto del proyecto, evaluadas de acuerdo con lo especificado en el presente artículo, o el documento acreditativo relativo a su certificación.

En ningún caso podrán ser aceptados paneles direccionales, hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas cuyas frecuencias de ensayo, realizados por un laboratorio acreditado para la comprobación de las características especificadas en el presente artículo, sean inferiores a las exigidas para disponer del correspondiente documento acreditativo de certificación. La garantía de calidad de los elementos de balizamiento retrorreflectantes será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

El conjunto formado por los paneles direccionales y sus correspondientes elementos de sustentación y anclaje cumplirán con lo indicado en la norma UNE 135 311.

Para el período de garantía, el valor mínimo del coeficiente de retrorreflexión ($R'/cd.lx^{-1}.m^{-2}$) para las zonas retrorreflectantes equipadas con láminas de nivel 2, serán al menos las indicadas en la tabla 703.3 del PG-3.

Se tomarán como valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión para la zona retrorreflectante, equipada con láminas de nivel 3, de los elementos de balizamiento, al menos el cincuenta por ciento (50%) de los valores iniciales medidos para 0.2°, 0.33°, 1.0° de ángulo de observación, y 5.0° de ángulo de entrada (siempre con un ángulo de rotación ε, 0°), en función del material seleccionado de acuerdo con el criterio que se especifica en la tabla 703.2 del PG-3.

Los tejidos retrorreflectantes de color blanco tendrán al menos un coeficiente de retrorreflexión mínimo de doscientos cincuenta (250) $cd.lx^{-1}.m^{-2}$, para un ángulo de observación ($\alpha$) de dos décimas de grado (0.2º) y un ángulo de entrada ($\beta_1$) de cinco grados (5º).

Se tomarán como valores mínimos del factor de luminancia ($\beta$) 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.

7.19.4.- Control de la obra

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación completa de las empresas suministradoras de todos los materiales utilizados en la fabricación y de los propios elementos de balizamiento retrorreflectantes objeto del proyecto, así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

Esta comunicación deberá ir acompañada del documento acreditativo de certificación de los productos (elementos de sustentación y anclaje, así como elementos de balizamiento) ofertados. Para los productos no certificados, para ser aceptados por el Director de las Obras, la citada comunicación se acompañará de una copia del certificado realizado por un laboratorio acreditativo donde figuren sus características técnicas evaluadas de acuerdo con lo especificado en el apartado de Materiales del presente artículo.

Antes de proceder a la instalación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes se realizará una inspección de la superficie del pavimento a fin de comprobar su estado y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la fijación de los mismos.

Si la superficie presenta deterioros apreciables, se corregirán con materiales de análoga naturaleza a los de aquella.

Los sistemas de anclaje de los hitos de arista, balizas cilíndricas y, en su caso, hitos de vértice serán tales que aseguren la fijación permanente de los citados elementos de balizamiento retrorreflectantes por su base y que, en caso de arrancamiento, rotura o deformación, no produzcan peligro alguno para el tráfico rodado ni por causa del elemento de balizamiento retrorreflectante arrancado ni por los elementos de anclaje que puedan permanecer sobre la calzada.

Por su parte, el citado sistema de fijación será tal que permita la apertura al tráfico de la zona recién balizada en el menor tiempo posible.

El Director de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación a la ejecución definida en el proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de los elementos de balizamiento, etc.

7.19.5.- 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.

7.19.6.- 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.

### 7.20.- Barreras de seguridad metálicas

Las barreras de seguridad cumplirán lo establecido en el Artículo 704 del PG-3, al igual que la Orden Circular 28/2009 sobre "criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas".

7.20.1.- Definición

Se definen como barreras de seguridad los sistemas de contención de vehículos, instalados en los márgenes de las carreteras cuya finalidad es proporcionar un cierto nivel de contención de un vehículo fuera de control.

Las barreras de seguridad empleadas en el presente proyecto serán metálicas, formadas por una serie continua de elementos longitudinales (vallas) de chapa ondulada, unos soportes (postes) que los mantienen a cierta altura, y unos elementos intermedios (separadores) que conectan los dos anteriores.

Se tendrá en cuenta la Orden Circular 28/2009 sobre "criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas", además de los aspectos de las "Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos" y su anexo "Catálogo de sistemas de contención de vehículos", aprobados por O.C. 321/95 T y P. , así como la O.C. 6/01 para la modificación de la O.C. 321/95 T y P en lo referente a barreras de seguridad metálicas para su empleo en carreteras de calzada única, en todo lo que no esté derogado expresamente.

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 (N).**
- Protección de ocupantes de vehículos: **Severidad del impacto (A o B)**
- Capacidad de deformase ante un obstáculo: **Distancia de trabajo (W).**
- Capacidad de deformarse ante un desnivel: **Deflexión dinámica.**

7.20.2.- Materiales

Los elementos constituyentes de las barreras de seguridad preferiblemente poseerán el correspondiente documento acreditativo de certificación.

En caso contrario se deberá presentar a la aceptación por parte del Director de las Obras un certificado, emitido por un laboratorio oficial, donde figure que dichos elementos cumplen con las especificaciones de las normas UNE 135 121 y UNE 135 122.

El acero para fabricación de la valla será de las características químicas y mecánicas fijadas en la norma UNE-EN-10025 para el tipo S 235 JR, con un espesor nominal de tres milímetros (3 mm) y una tolerancia de más menos una décima de milímetro (± 0,1 mm). Para conseguir la aptitud química del acero base a la galvanización, se limitarán los contenidos de silicio y fósforo a los valores siguientes:

$$Si < 0{,}03\%$$

$$Si + 2{,}5\ P < 0{,}09\ \%$$

El acero estará galvanizado en caliente, conforme a la norma UNE-EN ISO 1461. Las características del zinc utilizado en el galvanizado serán las recogidas en la norma UNE-EN-1179, y el espesor y masa mínimos del recubrimiento serán los definidos por la norma UNE-EN ISO 1461 para aceros de espesor comprendidos entre tres y seis milímetros (3 y 6 mm).

El acero para fabricación de separadores y de elementos finales de barrera, será de las mismas características que el utilizado en la valla.

El acero utilizado en la fabricación de postes y otros accesorios conformados en frío será del tipo S 253 JR según lo especificado en la norma UNE-EN-10025. Para conseguir la aptitud química del acero base a la galvanización, se limitarán los contenidos de silicio y fósforo a los valores indicados anteriormente.

Si el acero empleado es laminado en caliente, deberá cumplir lo establecido en la norma UNE-EN-10025.

Los elementos de unión (tornillería) deberán cumplir lo indicado en la norma UNE 135 122.

Todos los elementos accesorios estarán protegidos contra la corrosión mediante el procedimiento de galvanizado en caliente, conforme a la norma UNE 37 507 en el caso de la tornillería y elementos de fijación, y en el caso de postes, separadores y otros elementos conforme a las normas UNE-EN ISO 1461.

Los postes serán perfiles tubulares 120 – 55.

7.20.3.- Ejecución de las obras

Se atenderá a lo dispuesto en la Orden Circular 28/2009 sobre "criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas", así como la O.C. 6/01 para la modificación de la O.C. 321/95 T y P en lo referente a barreras de seguridad metálicas para su empleo en carreteras de calzada única.

Para poder conseguir una correcta colocación de barreras de seguridad en curvas de carreteras, las bandas plegadas en bionda deben estar curvadas de fábrica antes de la aplicación del tratamiento de galvanizado.

Considerando una separación máxima de 2,5 cm entre la curva que debe describir la barrera, coincidiendo con la curva de la carretera, y la curva real de la barrera, se tiene la siguiente distribución de radios, donde se indica para cada radio de barrera la banda de radios de curva de la carretera en que puede aplicarse:

| Radio de curvatura de la barrera (m) | Radio de la curva de la carretera (m) |
|---|---|
| Infinito (barrera recta) | 80,00 < R < Infinito (recta) |
| 40,00 | 26,67 < R < 80,00 |
| 20,00 | 16,00 < R < 26,67 |
| 13,33 | 11,43 < R < 16,00 |
| 10,00 | 8,89 < R < 11,43 |
| 8,00 | 7,27 < R < 8,89 |

| | |
|---|---|
| 6,67 | 6,15 < R < 7,27 |

Como se aprecia, basta con barreras curvadas de radios 10 m, 13.33 m, 20 m y 40 m, para cubrir todas las curvas de radios comprendidos entre 8,89 m y 80 m. Para curvas de radios superiores a 80 m, la barrera puede ser recta.

7.20.4.- 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.

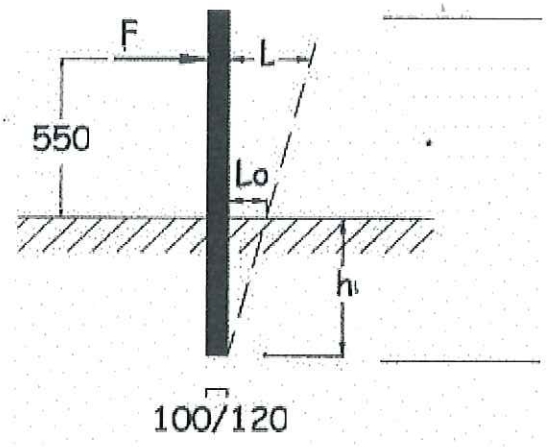
El Director de las Obras podrá prohibir la instalación de elementos constituyentes de barreras de seguridad con períodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso no se instalarán 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.

7.20.5.- Cimentación

Los postes se cimentarán por hinca en el terreno, salvo que esta resulte imposible por la dureza de aquel, o que su resistencia sea insuficiente. Para distinguir este último caso, antes de colocar la barrera se realizará un ensayo "in situ" sobre un poste hincado aislado, consistente en aplicarle una fuerza paralela al terreno, normal a la dirección de la circulación adyacente,

dirigida hacia el exterior de la carretera, y cuyo punto de aplicación esté a 55 cm por encima del nivel del terreno, y se medirá el desplazamiento de dicho punto de aplicación y de la sección del poste a nivel del terreno. Esta fuerza se irá incrementando hasta que el desplazamiento del punto de aplicación alcance 45 cm.




Se considerará que la resistencia del terreno es adecuada si se cumplen simultáneamente las dos condiciones siguientes:

La fuerza que produce un desplazamiento L de su punto de aplicación igual a 25 cm es superior a 8 kN.

Para un desplazamiento L del punto de aplicación de la fuerza igual a 45 cm, el del poste a nivel del terreno (Lo), es inferior a 15 cm.

En terrenos de escasa resistencia, se cajeará a lo largo de la línea de cimentación de los postes, en una anchura de 50 cm y una profundidad de 15 cm; dicho cajeo se rellenará con hormigón H-25, disponiendo previamente una armadura de 4 Ø 12, con cercos Ø 8 cada 50 cm. Se dejarán cajetines cuadrados, de 20 cm de lado, en el centro de la viga armada así formada, para hincar los postes a través de ellos. Se dispondrán juntas transversales de hormigonado a intervalos de 12 m, en correspondencia con un cuarto de una valla. Los cajetines se rellenarán de arena con una capa superior impermeabilizante.

En terrenos duros no aptos para la hinca, el poste se alojará en un taladro de diámetro adecuado (120 mm para C1OO) y 450 mm de profundidad mínima. Este taladro podrá ser obtenido por perforación en macizos pétreos, o moldeando un tubo en un macizo cúbico de

hormigón H-250, de 50 cm de lado, en los demás casos. El poste se ajustará con cuñas y los huecos se rellenarán con arena con una capa superior impermeabilizante, y en ningún caso con hormigón

7.20.6.- Medición y abono

Las barreras de seguridad se abonarán por metros lineales (m) realmente colocados en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación y puesta en obra, y se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios.

El precio incluye los postes, tornillos, cimentaciones, anclajes, separadores, captafaros y abatimiento de terminales.

## 7.21.- Muros de mampostería hormigonada

7.21.1.- 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.

7.21.2.- 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.

7.21.3.- Normativa

- EHE-08
- UNE 24031, 24032.
- NTE-EFP
- PCT-DGA
- PIET-70. Instituto Torroja. Obras de fábrica.

7.21.4.- 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.

7.21.5.- Medición y abono

Los muros de mampostería hormigonada se abonarán por metros cúbicos (m3) 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.

### 7.22.- Podas y Talas.

7.22.1.- Definición.

Consiste en el corte total o parcial de arboles.

Elementos.

Sierra de talar.

Camión para transporte.

7.22.2.- 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.

7.22.3.- Medición y abono.

Se abonará por unidad de árbol talado y transportado a un gestor de vertidos autorizado o lugar de empleo. El precio incluye la 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.

### 7.23.- Hormigón proyectado. Gunitado.

7.23.1.- Definición

El hormigón proyectado es un hormigón cuyo tamaño de árido puede llegar a 16 mm y su puesta en obra se realiza proyectándolo a gran velocidad sobre la superficie a reforzar formando parte del sostenimiento de las laderas con poca estabilidad. El hormigón se proyectará preferiblemente por vía húmeda, aunque previa aprobación de la Dirección de Obra cabe la posibilidad de usar la vía seca.

El hormigón proyectado podrá tener incorporado agente acelerante, aditivo a base de humo de sícile y cualquier otro que, previamente aprobado por la Dirección de Obra, contribuya a asegurar la eficacia del hormigón proyectado.

La resistencia a compresión simple de hormigón proyectado se determinará a partir de ensayos en laboratorio sobre probetas de 6 cm de diámetro y 12 cm de altura. Se prevé una resistencia del hormigón de 250 kg/cm$^2$ a compresión.

7.23.2.- Materiales

7.23.2.1.- *Áridos*

Los áridos deberán ajustarse a las prescripciones de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08.

La curva granulométrica deberá ser lo más continua posible, con un tamaño máximo de 12 a 16 mm.

El contratista deberá proponer, para su aceptación por la Dirección de Obra, la curva granulométrica de los áridos a utilizar. La tolerancia máxima admisible a ella será de ±5%.

El equivalente de arena no será inferior al 75%, determinado según la norma UNE83.317-87. La fracción gruesa tendrá un desgaste en el ensayo de Los Ángeles inferior a 30, realizándolo según la norma UNE83.116.

La humedad de los áridos estará comprendida entre el 3% y el 6%.

7.23.2.2.- *Cemento*

Los cementos a utilizar para el hormigón proyectado cumplirán las especificaciones del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos" RC-97, debiendo ser del tipo CEM-I 42,5 UNE 80.301-96.

La Dirección de Obra podrá exigir la utilización de cementos resistentes a los sulfatos, si de los análisis químicos de aguas y terrenos se considera su uso necesario. En ese caso el Contratista estará obligado a realizar el cambio de cemento, sin que ello pueda dar lugar a reclamaciones económicas de otro tipo por su parte.

7.23.2.3.- *Agua*

El agua para la mezcla y el curado del hormigón proyectado deberá cumplir las especificaciones de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

7.23.2.4.- *Microsílice*

El humo de sílice tiene por objeto la trabajabilidad del hormigón proyectado, su resistencia a medio plazo y compacidad. Solamente será necesaria su aplicación si la Dirección de Obra así lo considera.

El humo de sílice utilizado debe tener su origen en los procesos industriales para la obtención de aleaciones de hierro-silicio; por lo que deben excluirse otros productos de origen distinto.

Como registro de referencia el humo de sílice que se utilice deberá cumplir:

- Contenido de $SiO_2$ mayor del 91%

- Contenido de Alcalinos menor del 25%

- Pérdida al fuego 6-12%

- Proporción de partículas inferiores a 1 micra 90-95%

El no cumplimiento de estos requisitos puede no ser excluyente del empleo de un determinado humo de sílice siempre y cuando garantice los requisitos requeridos al hormigón, tanto fresco como endurecido; siendo la Dirección de Obra quien decidirá sobre la bondad de los resultados.

El suministro del humo de sílice en forma sólida puede hacerse en saco o a granel. En el primero de los casos, los sacos deben estar dispuestos sobre paneles que eviten un contacto directo con el terreno, y protegidos superiormente de la lluvia y otros aportes directos de agua. En el caso de que se suministre a granel, deberá disponerse en silos estancos. En el caso de existir dudas razonables sobre la estanqueidad y no tomar medidas correctoras, se limitará el tiempo de almacenamiento una semana.

En todas las operaciones a realizar con el humo de sílice se cuidará especialmente de no existir contacto con agua para evitar la hidratación de aquel. En el caso de utilizarse sacos deberá tomarse medidas preventivas para evitar que restos de los mismos puedan introducirse en las diferentes tuberías de transporte o proyección.

La dosificación mínima a emplear será del 5% del peso del cemento dosificado.

7.23.2.5.- *Acelerante de fraguado*

Los aditivos que se empleen para acelerar el fraguado del hormigón proyectado deberán estar exentos de cloruros y podrán utilizarse tanto en polvo como en disolución; pero, en cualquier caso, para su dosificación se utilizará un sistema mecánico que asegure la regularidad y precisión de la proporción deseada de aditivos.

El acelerante de fraguado utilizado deberá ser compatible con el cemento, áridos y humo de sílice, en orden a garantizar en el hormigón proyectado las condiciones requeridas de resistencia tanto en tempranas edades como en su evolución en el tiempo y también en relación a la durabilidad de la obra.

Su dosificación estará comprendida entre el 2 y el 5% del peso del cemento. Si fuese preciso un hormigón proyectado sobreacelerado podría excederse el 5% siempre que

existiesen ensayos de pruebas anteriores y bajo la aprobación de la Dirección de Obra.

7.23.2.6.- *Dosificación*

La formulación del hormigón proyectado será presentada por la Dirección de Obra para su aprobación y, una vez aceptada, no podrá variarse sin su expreso consentimiento.

La dosificación de componentes para la fabricación del hormigón proyectado será exclusivamente responsabilidad del Contratista, el cual, antes de iniciar las obras, y empleando medios similares a los que piensa utilizar durante la ejecución de la obra, realizará pruebas suficientes para plantear una formulación de hormigón proyectado que garantice la consecución de las resistencias especificadas en este Pliego, y la optimización del rebote.

A título indicativo, la dosificación inicial en cemento deberá ser superior a 375 kg/m$^3$.

La dosificación del humo de sílice variará entre el 5%y el 10% del peso en cemento, con un máximo del 15%.

7.23.3.- Ejecución y puesta en obra

7.23.3.1.- *Equipos de proyección (gunitadoras)*

El hormigón deberá proyectarse preferiblemente por vía húmeda, no obstante, queda abierta la posibilidad de proyectar por vía seca, previa aprobación de la Dirección de Obra.

El equipo para proyectar el hormigón deberá tener una capacidad efectiva de proyección superior a 4m$^3$/hora y el suministro de materiales deberá asegurar un caudal suficiente para que éste se desarrolle sin interrupción.

7.23.3.2.- *Operarios*

Los operarios encargados de la proyección del gunitado deberán tener una experiencia acreditada de al menos 1 año en la realización de este trabajo.

El Contratista deberá facilitar al Director de Obra el nombre y la experiencia acreditada de los operarios encargados de la proyección del hormigón para solicitar su aprobación. Sólo podrán realizar la proyección de hormigón los operarios aceptados por la Dirección de Obra quien, según su criterio y antes de admitirlos, podrá realizar pruebas para comprobar la pericia de los operarios propuestos.

7.23.3.3.- *Preparación de las superficies a hormigonar*

Si en algún punto de la superficie del terreno aparece una surgencia de agua, no se podrá proyectar sobre ella el hormigón sin haber colocado previamente un tubo de drenaje.

Los tubos de drenaje estarán constituidos por un tubo de polietileno de 50 cm de longitud, 25 mm de diámetro y 2 mm de espesor, como mínimo, que estará perforado o rasurado para permitir la salida de agua que pueda captar. Estos tubos se colocarán en el terreno introduciéndolos en un taladro y fijándolos provisionalmente hasta que sean recibidos con mortero; que, si se desea, puede colocarse con la máquina de proyectar hormigón.

En caso de que la fluencia de agua sea importante el tubo dren deberá recibirse en el taladro con un mortero a base de cemento impermeabilizante de fraguado rápido.

Una vez colocado el dren podrá proyectarse el hormigón teniendo cuidado de no obstruir el drenaje colocado.

7.23.3.4.- *Control de espesores*

El control del espesor de hormigón a proyectar en cada capa, cuando sea posible, se realizará por medio de los anclajes, con marcas bien visibles, que se colocarán sobre la superficie a hormigonar en una malla de 3m x 3m.

Con independencia de estos controles, la Dirección de Obra podrá ordenar la realización de taladros o extracción de testigos para comprobar el espesor del gunitado.

7.23.3.5.- *Rechazo*

El rechazo está constituido por la parte del cemento que debido al choque con la superficie a proteger se desprende de la zona de trabajo. La cantidad de rechazo producida es función de la inclinación de la superficie, de la presión de trabajo, de las proporciones de agua y cemento, del espesor de la capa y de la pericia en la operación de proyección.

En la proyección de hormigón se ha estimado un rechazo del 15%, que se contempla en el cálculo de los descompuestos. Cualquier incremento del rechazo por encima esta cantidad no generará derecho a abono adicional del ningún tipo a favor del Contratita.

Al iniciar el trabajo el porcentaje de rechazo es grande y decrece a medida que el propio hormigón proyectado forma un colchón plástico, al que se dirige el chorro.

En ningún caso se admitirá ninguna utilización posterior del rechazo.

7.23.4.- Medición y abobo

Se realizará en función del precio por m² de superficie gunitada.

### 7.24.- Malla Triple Torsión.

7.24.1.- Definición.

La instalación de mallas, redes de cables, pantallas estáticas, pantallas dinámicas o cualquier sistema análogo necesarias para el aseguramiento de taludes y laderas inestables, deberá ser justificada por el instalador especializado en este tipo de unidades. Presentará un informe justificando la validez de la solución adoptada, en el que se incluirá las hipótesis y cálculos necesarios para la estimación de los empujes producidos por el terreno o rocas en colapso, definirá capacidad de las mallas, redes de cables o pantallas, sus sistemas de sujeción y de garantías de los anclajes al terreno. ***Firmado por técnico competente y visado por el colegio profesional correspondiente.***

Mallas colgadas o adosadas al talud, constituidas por alambre galvanizado de 2,7 mm y apertura hexagonal asociada de 80x100 mm, o formadas por alambre galvanizado de 2,0 mm y apertura hexagonal de 50x70 mm.

7.29.2. Ejecución de las Obras.

Los rollos de malla se extenderán desde el pie del talud hacia la coronación, hasta cubrir la totalidad del área a proteger. La sujeción a la coronación se realizará con barras de acero de 25 mm de diámetro, con la cabeza en forma de gancho o cachaba y de 2 m de profundidad, detrás de las cuales se pasará un cable de acero de galvanizado de 16 mm, extendido desde los extremos y fijado mediante anclajes especiales. La sujeción en el pie del talud se realizará de forma que facilite las labores de mantenimiento y el funcionamiento de la malla.

En caso de colocación adosada al talud, la malla se fijará mediante pequeños anclajes de barras de acero corrugadas, colocadas de tal manera que la malla quede perfectamente ajustada al talud evitando de esta manera el movimiento de piedras sueltas.

7.24.2.- Medición y Abono.

Se medirá por m2 ejecutado y totalmente terminado.

### 7.25.- Red de cables.

7.25.1.- Definición.

La instalación de mallas, redes de cables, pantallas estáticas, pantallas dinámicas o cualquier sistema análogo necesarias para el aseguramiento de taludes y laderas inestables, deberá ser justificada por el instalador especializado en este tipo de unidades. Presentará un informe justificando la validez de la solución adoptada, en el que se incluirá las hipótesis y cálculos necesarios para la estimación de los empujes producidos por el terreno o rocas en colapso, definirá capacidad de las mallas, redes de cables o pantallas, sus sistemas de sujeción y de garantías de los anclajes al terreno. ***Firmado por técnico competente y visado por el colegio profesional correspondiente.***

La red de cables de acero, para la sujeción de taludes y protección de la calzada de la carretera contra desprendimientos de piedras procedentes de taludes y/o laderas. Distancia entre puntos de anclaje variará en función de las condiciones del talud y bloques de piedra existentes hasta un máximo de 5m. Capacidad de trabajo entre 1000 y 2000 kg/m2, sin que se produzcan efectos destructivos en el conjunto de los elementos componentes del sistema.

7.25.2.- Elementos.

a) **Barras de anclaje**: se define como tal a los elementos constituidos por barras de acero que, alojados en un taladro, previamente ejecutado, tienen como misión aguantar por sí mismo y/o soportar y transmitir determinadas acciones a las que pudieran verse sometidos, tales como fijación de las placas de base de las barreras al terreno natural o al hormigón de la cimentación. Serán de acero autorroscables tipo GEWI, BS 500 o similar, de diámetro y longitud variable, indicado en los planos para cada caso. Cumplirán las especificaciones de los artículos 240 del PG3 y 9.3 de la EH vigentes.

b) **Anclajes de cable**: se define como tal a los elementos flexibles constituidos por cable helicoidal doble, protegido en la zona de la cabeza expuesta al exterior por doble tubo de acero galvanizado, de diámetro y longitud variable, indicado en los planos para cada caso específico, alojados en una perforación realizada en la zona de anclaje y rellenas con mortero de anclaje. Tienen como misión transmitir determinadas acciones a las que estarán sometidos, como consecuencia de las reacciones que se producen en los extremos de los cables de tensión lateral y de retención al monte de las barreras dinámicas. El mortero de sujeción de las

barras y anclajes al terreno será del tipo sin retracción y el contratista expondrá a la dirección el tipo a emplear, así como sus características, condiciones y modo de utilización, siendo el director de obra quien decidirá sobre su aceptación ó rechazo. En caso de rechazo por parte del director, el contratista deberá seguir proponiendo hasta tanto en cuanto el material como las condiciones mencionadas merezcan la aprobación del director.

c) **Cables de acero**: Destinados a la sujeción de las redes en la estructura de anclajes al terreno. Las dimensiones se tomarán según planos y son cables de acero de alma metálica, tipo 6x19+1 hasta 20 mm y 6x36+1 para diámetro mayor de 20 mm, alambre 1770 N/mm2, galvanizado según DIN 2078. En los casos que las condiciones ambientales sean muy agresivas, el director de obra decidirá el empleo de cables con tratamiento especial anticorrosivo

d) **Sujeta cables y grilletes**: Son accesorios necesarios para la fijación y/o montaje de las redes y/o tirantes de cable. Se utilizarán siguiendo lo indica en los planos y cumpliendo las normas DIN 1142.

e) **Red de cables de acero**: Estructura formada por un único cable de 8 mm de diámetro, entrelazados entre sí por el sistema propio de cada fabricante formando un paño de red mediante grapas antideslizantes, formado por alambre de acero de alta resistencia (1770 N/mm2) extragalvanizado según DIN 2078. La luz de red variará entre 15 y 30 cm dependiendo de la capacidad de absorción de energía de la red y se definirá en los planos, precio o según indicaciones del director de la obra. Se suministrarán en paños de dimensiones adecuados el espacio existente entre los anclajes. La capacidad de trabajo de la red será se 1000 a 2000 kg/m2.

7.25.3.- Ejecución de las Obras

El sistema de excavación será en cada caso el adecuado a las condiciones geológico-geotécnicas de los materiales a excavar. La excavación deberá estar de acuerdo con la información contenida en los planos y con lo que sobre el particular ordene el director de las obras, debiendo realizarse de forma que no se produzcan diferencias de dimensiones mayores de 10 cm. Si se diera el caso de proximidad a edificaciones existentes, así como a vías públicas en servicio y teniendo en cuenta la pequeña entidad de los volúmenes a excavar, dicha excavación se ejecutará sin el empleo de explosivos aún cuando el material sea roca, efectuándose con medios mecánicos de martillo hidráulico, neumático y/o cualesquiera otros

autorizados por el Director. Durante la ejecución de las excavaciones antedichas ó una vez finalizadas las mismas y construidos los elementos de cimentación correspondientes, se procederá a la retirada de los materiales sobrantes a un gestor de vertidos autorizado o lugar de empleo, según ordene el Director.

Una vez definido y localizado el punto de implantación del anclaje se procederá a realizar el taladro de alojamiento de la barra. La profundidad será tal que llegue hasta macizo rocoso sano y penetre en él, al menos, la longitud de anclaje que le corresponda según se define para cada diámetro y que no será inferior a 40 diámetros. El diámetro del taladro debe de superar en unos 8 mm el diámetro de la barra de anclaje. Una vez barrenado el taladro se procederá a su soplado con el fin de eliminar cualquier detritus originado durante la perforación.

Posteriormente se rellenará el taladro con el mortero de agarre, disponiendo los medios necesarios para evitar que dicho mortero se escape del taladro, en el caso de que este tuviera la boca más baja que el fondo y compensando las pérdidas que pudiera haber por escape en las eventuales grietas del terreno u otros motivos. Posteriormente se introducirá la barra a anclar, cuidando de que penetre hasta el fondo del taladro y comprobando que queda embebida completamente en el mortero para lo cual este habrá de rebosar el taladro al introducir la barra.

Las partes metálicas y el resto de los elementos constitutivos la red de cables, se instalarán según las indicaciones contenidas en las instrucciones específicas de montaje, las cuales deben ser obligatoriamente entregadas por el fabricante suministrador del sistema.

La disposición de todos los elementos y el orden de instalación deberán realizarse según las instrucciones del manual de montaje.

En cuanto al control de calidad se estará a lo dispuesto a tal efecto en la vigente instrucción en lo que se refiere a los niveles exigidos para cada elemento. Al finalizar el montaje se controlará además el par de apriete del sujeto cable empleados en las uniones de los cables de transmisión de cargas.

7.25.4.- Medición y Abono

Se medirán y abonarán, al correspondiente precio del cuadro de precios número uno, las unidades de protección del tipo definido, ejecutados conforme a las especificaciones

contenidas en este pliego y planos correspondientes, completamente terminadas, incluyendo todas las operaciones especificadas en este pliego y anejo de la memoria, cualquiera que sea su repercusión.

Cuando por irregularidades del terreno, la parte inferior de la barrera se complemente con un añadido de forma irregular (faldón), éste se medirá por metro cuadrado realmente colocado y se abonará al precio equivalente del metro cuadrado del tipo de barrera colocada, de capacidad de absorción de energía y altura determinada.

El precio unitario incluye el precio de todos los materiales componentes del sistema, así como todas las labores necesarias para su colocación incluyendo las perforaciones y ejecución de los anclajes.

El precio no incluye labores de preparación previa del terreno donde éstas sean necesarias tales como (bermas para el emplazamiento de las barreras, tala de árboles, labores de saneo, las que se medirán y abonarán como unidades independientes. Tampoco se incluye el sobrecoste por condiciones de inaccesibilidad y/o ubicación a grandes alturas, así como por complejidad excesiva de los trabajos de anclajes.

### 7.26.- Limpieza y saneo de talud

7.26.1.- Definición

La limpieza o saneo de talud denominada también purga, consiste en escalar el talud por parte de personal especializado, detectar fragmentos de roca o bloques inestables y provocar su caída.

Esta tarea se ejecuta como paso inicial en los emplazamientos en los cuales se aplicará alguna de las soluciones de estabilización y protección.

7.26.2.- Medición y Abono.

Se medirá por m2 ejecutado y totalmente terminado.

### 7.27.- Pantallas dinámicas.

7.27.1.- Definición.

La instalación de mallas, redes de cables, pantallas estáticas, pantallas dinámicas o

cualquier sistema análogo necesarias para el aseguramiento de taludes y laderas inestables, deberá ser justificada por el instalador especializado en este tipo de unidades. Presentará un informe justificando la validez de la solución adoptada, en el que se incluirá las hipótesis y cálculos necesarios para la estimación de los empujes producidos por el terreno o rocas en colapso, definirá capacidad de las mallas, redes de cables o pantallas, sus sistemas de sujeción y de garantías de los anclajes al terreno. ***Firmado por técnico competente y visado por el colegio profesional correspondiente.***

Barrera Dinámica tipo BD-750 o equivalente, de 2 a 5 m de altura, para la protección de la calzada de la carretera contra desprendimientos de piedras procedentes de taludes y/o laderas. Distancia entre postes de 5 a 10 m. Capacidad de absorción de energía de hasta 500 kJ o 2000 kJ, sin que se produzcan efectos destructivos en el conjunto de los elementos componentes del sistema, correspondiente a una barrera de bajo mantenimiento sin dispositivos de absorción de energía por deformación plástica.

7.27.2.- Elementos

a) **Barras de anclaje**: se define como tal a los elementos constituidos por barras de acero que, alojados en un taladro, previamente ejecutado, tienen como misión aguantar por sí mismo y/o soportar y transmitir determinadas acciones a las que pudieran verse sometidos, tales como fijación de las placas de base de las barreras al terreno natural o al hormigón de la cimentación. Serán de acero autorroscables tipo GEWI, BS 500 o similar, de diámetro y longitud variable, indicado en los planos para cada caso. Cumplirán las especificaciones de los artículos 240 del PG3 y 9.3 de la EH vigentes.

b) **Anclajes de cable**: se define como tal a los elementos flexibles constituidos por cable helicoidal doble, protegido en la zona de la cabeza expuesta al exterior por doble tubo de acero galvanizado, de diámetro y longitud variable, indicado en los planos para cada caso específico, alojados en una perforación realizada en la zona de anclaje y rellenas con mortero de anclaje. Tienen como misión transmitir determinadas acciones a las que estarán sometidos, como consecuencia de las reacciones que se producen en los extremos de los cables de tensión lateral y de retención al monte de las barreras dinámicas. El mortero de sujeción de las barras y anclajes al terreno será del tipo sin retracción y el contratista expondrá a la dirección el tipo a emplear, así como sus características, condiciones y modo de utilización, siendo el director de obra quien decidirá sobre su aceptación ó rechazo. En caso de rechazo por parte

del director, el contratista deberá seguir proponiendo hasta tanto en cuanto el material como las condiciones mencionadas merezcan la aprobación del director.

c) **Perfiles de acero laminado en caliente**: se definen como perfiles de acero a aquellos elementos que, siendo del material indicado y conectados con las bases y los cables de soporte, forman el entramado resistente del soporte de la barrera dinámica. Los perfiles de acero así definidos serán de acero laminado en caliente, del tipo S 275 y estarán a lo dispuesto en el artículo 640 del PG vigente. Se utilizarán perfiles del tipo HEB-120 al HEB-220. La protección anticorrosiva de los perfiles metálicos se garantizará mediante la galvanización en caliente de los mismos.

d) **Cables de acero**: Destinados a la sujeción de las redes en la estructura de postes y a la instalación de las barreras en general, así como la unión de los postes a los anclajes al terreno. Las dimensiones se tomarán según planos y son cables de acero de alma metálica, tipo 6x19+1 hasta 20 mm y 6x36+1 para diámetro mayor de 20 mm, alambre 1770 N/mm2, galvanizado según DIN 2078. En los casos que las condiciones ambientales sean muy agresivas, el director de obra decidirá el empleo de cables con tratamiento especial anticorrosivo

e) **Sujeta cables y grilletes**: Son accesorios necesarios para la fijación y/o montaje de las redes y/o tirantes de cable. Se utilizarán siguiendo lo indica en los planos y cumpliendo las normas DIN 1142.

f) **Mallas de alambre**: se define como tal, el material constituido por alambres, de determinadas características que entrelazadas entre sí convenientemente forman un tejido susceptible de ser sometido a determinados esfuerzos de tracción si se encuentra convenientemente vinculado. Estarán constituidas por alambres de acero galvanizado (225/275 gr. de zinc por metro cuadrado, según DIN 1584), alambre No. 16 (2,7 mm de diámetro) de acero dulce con alargamiento de 12 a 20%. Se suministrarán en rollos de longitud y ancho variables según altura de la barrera.

g) **Red de anillos de acero**: Formadas por la unión de anillos de 300 mm de diámetro entrelazados entre sí por el sistema propio de cada fabricante. Cada anillo estará formado por varias espiras de alambre de acero de alta resistencia (1770 N/mm2) de 3 mm de diámetro, extragalvanizado según DIN 2078. El número de espiras dependerá de la capacidad de absorción de energía de la red y estará indicado en los planos. Se suministrarán en paños de dimensiones limitadas de acuerdo con el tamaño de la barrera. En los casos que las

condiciones ambientales sean muy agresivas, el director de obra decidirá el empleo de cables con tratamiento especial anticorrosivo.

7.27.3.- Ejecución de las Obras

El sistema de excavación será en cada caso el adecuado a las condiciones geológico-geotécnicas de los materiales a excavar. La excavación deberá estar de acuerdo con la información contenida en los planos y con lo que sobre el particular ordene el director de las obras, debiendo realizarse de forma que no se produzcan diferencias de dimensiones mayores de 10 cm. Si se diera el caso de proximidad a edificaciones existentes, así como a vías públicas en servicio y teniendo en cuenta la pequeña entidad de los volúmenes a excavar, dicha excavación se ejecutará sin el empleo de explosivos aún cuando el material sea roca, efectuándose con medios mecánicos de martillo hidráulico, neumático y/o cualesquiera otros autorizados por el Director. Durante la ejecución de las excavaciones antedichas ó una vez finalizadas las mismas y construidos los elementos de cimentación correspondientes, se procederá a la retirada de los materiales sobrantes a un gestor de vertidos autorizado o lugar de empleo, según ordene el Director.

Una vez definido y localizado el punto de implantación del anclaje se procederá a realizar el taladro de alojamiento de la barra. La profundidad será tal que llegue hasta macizo rocoso sano y penetre en él, al menos, la longitud de anclaje que le corresponda según se define para cada diámetro y que no será inferior a 40 diámetros. El diámetro del taladro debe de superar en unos 8 mm el diámetro de la barra de anclaje. Una vez barrenado el taladro se procederá a su soplado con el fin de eliminar cualquier detritus originado durante la perforación.

Posteriormente se rellenará el taladro con el mortero de agarre, disponiendo los medios necesarios para evitar que dicho mortero se escape del taladro, en el caso de que este tuviera la boca más baja que el fondo y compensando las pérdidas que pudiera haber por escape en las eventuales grietas del terreno u otros motivos. Posteriormente se introducirá la barra a anclar, cuidando de que penetre hasta el fondo del taladro y comprobando que queda embebida completamente en el mortero para lo cual este habrá de rebosar el taladro al introducir la barra.

Los encofrados se proyectarán y construirán para soportar las cargas verticales y presiones laterales debidas al peso del hormigón fresco, incrementado con una sobrecarga

mínima de uso durante la ejecución.

Las partes metálicas y el resto de los elementos constitutivos las barreras dinámicas, se instalarán según las indicaciones contenidas en las instrucciones específicas de montaje, las cuales deben ser obligatoriamente entregadas por el fabricante suministrador del sistema.

La disposición de todos los elementos y el orden de instalación deberán realizarse según las instrucciones del manual de montaje.

En cuanto al control de calidad se estará a lo dispuesto a tal efecto en la vigente instrucción en lo que se refiere a los niveles exigidos para cada elemento. Al finalizar el montaje se controlará además el par de apriete del sujeto cable empleados en las uniones de los cables de transmisión de cargas.

7.27.4.- Medición y Abono

Se medirán y abonarán, al correspondiente precio del cuadro de precios número uno, las unidades de protección del tipo definido, ejecutados conforme a las especificaciones contenidas en este pliego y planos correspondientes, completamente terminadas, incluyendo todas las operaciones especificadas en este pliego y anejo de la memoria, cualquiera que sea su repercusión.

Cuando por irregularidades del terreno, la parte inferior de la barrera se complemente con un añadido de forma irregular (faldón), éste se medirá por metro cuadrado realmente colocado y se abonará al precio equivalente del metro cuadrado del tipo de barrera colocada, de capacidad de absorción de energía y altura determinada.

El precio unitario incluye el precio de todos los materiales componentes del sistema, así como todas las labores necesarias para su colocación incluyendo las perforaciones y ejecución de los anclajes.

El precio no incluye labores de preparación previa del terreno donde éstas sean necesarias tales como (bermas para el emplazamiento de las barreras, tala de árboles, labores de saneo, las que se medirán y abonarán como unidades independientes. Tampoco se incluye el sobrecoste por condiciones de inaccesibilidad y/o ubicación a grandes alturas, así como por complejidad excesiva de los trabajos de anclajes.

### 7.28.- Pantallas Estáticas

7.28.1.- Definición.

La instalación de mallas, redes de cables, pantallas estáticas, pantallas dinámicas o cualquier sistema análogo necesarias para el aseguramiento de taludes y laderas inestables, deberá ser justificada por el instalador especializado en este tipo de unidades. Presentará un informe justificando la validez de la solución adoptada, en el que se incluirá las hipótesis y cálculos necesarios para la estimación de los empujes producidos por el terreno o rocas en colapso, definirá capacidad de las mallas, redes de cables o pantallas, sus sistemas de sujeción y de garantías de los anclajes al terreno. ***Firmado por técnico competente y visado por el colegio profesional correspondiente.***

Barrera Rígida, de 1.5 m de altura, para la protección de la calzada de la carretera contra desprendimientos de piedras procedentes de taludes y/o laderas. Distancia entre postes de 4–10 m. Capacidad de absorción de energía de hasta 150 kJ, sin que se produzcan efectos destructivos en el conjunto de los elementos componentes del sistema, correspondiente a una barrera de bajo mantenimiento sin dispositivos de absorción de energía por deformación plástica.

7.28.2.- Elementos

Encofrado: se define encofrado al elemento destinado al moldeo "in situ" de los hormigones, con las dimensiones requeridas en los planos, al objeto de conseguir paramentos planos, una vez endurecido el hormigón. Los encofrados podrán estar constituidos por elementos de madera ó metálicos, los cuales han de garantizar las suficientes cualidades resistentes a los efectos de servir a los fines previstos.

Hormigón: esta unidad comprende el conjunto de operaciones necesarias para fabricar, transportar, colocar y curar el hormigón, de resistencia característica la que corresponda según su empleo y definición en los planos y otros documentos de éste proyecto, en aquellos elementos en los que intervenga. Los materiales componentes en el hormigón son los áridos (finos y gruesos), cemento, agua y eventualmente aditivos para mejorar alguna de sus características. En general, se atendrá a lo especificado a tal efecto en el artículo 610 del PG vigente.

Barras de anclaje: se define como tal a los elementos constituidos por barras de acero

que, alojados en un taladro, previamente ejecutado, tienen como misión aguantar por sí mismo y/o soportar y transmitir determinadas acciones a las que pudieran verse sometidos, tales como fijación de las placas de base de las barreras al terreno natural o al hormigón de la cimentación.

Perfiles de acero laminado en caliente: se definen como perfiles de acero a aquellos elementos que, siendo del material indicado y conectados con las bases y los cables de soporte, forman el entramado resistente del soporte de la barrera dinámica. Los perfiles de acero así definidos serán de acero laminado en caliente, del tipo S 275 y estarán a lo dispuesto en el artículo 640 del PG vigente. Se utilizarán perfiles del tipo IPN-120. La protección anticorrosiva de los perfiles metálicos se garantizará mediante la galvanización en caliente de los mismos.

Cables de acero: Destinados a la sujeción de las redes en la estructura de postes y a la instalación de las barreras en general, así como la unión de los postes a los anclajes al terreno. Las dimensiones se tomarán según planos y son cables de acero de alma metálica, tipo 6x19 hasta 20 mm y 6x36 para diámetro mayor de 20 mm, alambre 1770 N/mm2, galvanizado según DIN 2078. En los casos que las condiciones ambientales sean muy agresivas, el director de obra decidirá el empleo de cables con tratamiento especial anticorrosivo.

Sujeta cables y grilletes: Son accesorios necesarios para la fijación y/o montaje de las redes y/o tirantes de cable. Se utilizarán siguiendo lo indica en los planos y cumpliendo las normas DIN 1142.

Mallas de alambre: se define como tal, el material constituido por alambres, de determinadas características que entrelazadas entre sí convenientemente forman un tejido susceptible de ser sometido a determinados esfuerzos de tracción si se encuentra convenientemente vinculado. Estarán constituidas por alambres de acero galvanizado (225/275 gr. de zinc por metro cuadrado, según DIN 1584), alambre No. 17 (2,7 mm de diámetro) de acero dulce con alargamiento de 12 a 20%. Se puede utilizar malla de simple torsión 50/17 o de triple torsión 80/100/17. Se suministrarán en rollos de longitud y ancho variables según altura de la barrera.

Solo se admitirán sistemas cuyo fabricante aporte un Certificado ISO-9001. El Certificado ISO-9002 no se admite, ya que excluye las actividades de diseño de productos. Todos los materiales componentes deben cumplir al menos los requisitos técnicos y de calidad

expresados en la documentación técnica adjunta.

7.28.3.- Ejecución de las Obras

El sistema de excavación será en cada caso el adecuado a las condiciones geológico-geotécnicas de los materiales a excavar. La excavación deberá estar de acuerdo con la información contenida en los planos y con lo que sobre el particular ordene el director de las obras, debiendo realizarse de forma que no se produzcan diferencias de dimensiones mayores de 10 cm. Si se diera el caso de proximidad a edificaciones existentes, así como a vías públicas en servicio y teniendo en cuenta la pequeña entidad de los volúmenes a excavar, dicha excavación se ejecutará sin el empleo de explosivos aún cuando el material sea roca, efectuándose con medios mecánicos de martillo hidráulico, neumático y/o cualesquiera otros autorizados por el Director. Durante la ejecución de las excavaciones antedichas ó una vez finalizadas las mismas y construidos los elementos de cimentación correspondientes, se procederá a la retirada de los materiales sobrantes a un gestor de vertidos autorizado o lugar de empleo, según ordene el Director.

Una vez definido y localizado el punto de implantación del anclaje se procederá a realizar el taladro de alojamiento de la barra. La profundidad será tal que llegue hasta macizo rocoso sano y penetre en él, al menos, la longitud de anclaje que le corresponda según se define para cada diámetro y que no será inferior a 40 diámetros. El diámetro del taladro debe de superar en unos 8 mm el diámetro de la barra de anclaje. Una vez barrenado el taladro se procederá a su soplado con el fin de eliminar cualquier detritus originado durante la perforación.

Posteriormente se rellenará el taladro con el mortero de agarre, disponiendo los medios necesarios para evitar que dicho mortero se escape del taladro, en el caso de que este tuviera la boca más baja que el fondo y compensando las pérdidas que pudiera haber por escape en las eventuales grietas del terreno u otros motivos. Posteriormente se introducirá la barra a anclar, cuidando de que penetre hasta el fondo del taladro y comprobando que queda embebida completamente en el mortero para lo cual este habrá de rebosar el taladro al introducir la barra.

Los encofrados se proyectarán y construirán para soportar las cargas verticales y presiones laterales debidas al peso del hormigón fresco, incrementado con una sobrecarga mínima de uso durante la ejecución.

En general, se estará a lo dispuesto en el artículo 680.2 del PG vigente. Para la ejecución de las obras de hormigón contempladas en éste proyecto se estará a lo dispuesto a tal efecto en el artículo 630 del PG y a lo que sobre el particular ordene el director de las obras. Previo a la colocación del hormigón se cuidará de que los lugares y superficies sobre los que ha de verterse se encuentre limpios y lisos y sin posibilidad de que se mezclen elementos extraños con el hormigón. La colocación en obra se hará mediante vertido y posterior vibrado.

Las partes metálicas y el resto de los elementos constitutivos la barrera, se instalarán según las indicaciones contenidas en las instrucciones específicas de montaje, las cuales deben ser obligatoriamente entregadas por el fabricante suministrador del sistema.

La disposición de todos los elementos y el orden de instalación deberán realizarse según las instrucciones del manual de montaje.

En cuanto al control de calidad se estará a lo dispuesto a tal efecto en la vigente instrucción en lo que se refiere a los niveles exigidos para cada elemento. Al finalizar el montaje se controlará además el par de apriete del sujeto cable empleados en las uniones de los cables de transmisión de cargas.

7.28.4.- Medición y Abono

Se medirán y abonarán, al correspondiente precio del cuadro de precios número uno, las unidades de protección del tipo definido, ejecutados conforme a las especificaciones contenidas en este pliego y planos correspondientes, completamente terminadas, incluyendo todas las operaciones especificadas en este pliego y anejo de la memoria, cualquiera que sea su repercusión.

Cuando por irregularidades del terreno, la parte inferior de la barrera se complemente con un añadido de forma irregular (faldón), éste se medirá por metro cuadrado realmente colocado y se abonará al precio equivalente del metro cuadrado del tipo de barrera colocada, de capacidad de absorción de energía y altura determinada.

El precio incluye el propio de todos los materiales componentes del sistema, así como todas las labores necesarias para su colocación incluyendo las perforaciones y ejecución de los anclajes.

El precio no incluye labores de preparación previa del terreno donde éstas sean necesarias tales como (bermas para el emplazamiento de las barreras, tala de árboles, labores

de saneo, las que se medirán y abonarán como unidades independientes. Tampoco se incluye el sobrecoste por condiciones de inaccesibilidad y/o ubicación a grandes alturas, así como por complejidad excesiva de los trabajos de anclajes.

### 7.29.- Bordillos.

Los bordillos cumplirán lo establecido en el Artículo 570 del PG-3.

7.29.1.- 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.

7.29.2.- 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.

7.29.3.- Ejecución de las obras

Las piezas de bordillo se asentarán sobre un lecho de hormigón en masa del tipo HM-10, que tendrá las dimensiones que figuran en los planos o en su defecto las que dictamine el Director de las Obras.

Las tolerancias admisibles en línea de rasante serán de ±3 mm cuando se mida con regla de 3 m.

7.29.4.- 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.

### 7.30.- Reposición de Servicios Afectados

7.30.1.- 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

7.30.1.1.- *Tuberías*

7.30.1.1.1.- Definición

Esta unidad de obra consiste en la ejecución y tendido de las tuberías, así como de todas las piezas especiales, juntas, carretes, tornillería, etc., necesarios para el completo acabado de la unidad.

Incluye los siguientes conceptos:

- El replanteo de la conducción.
- Las excavaciones de las zanjas y el posterior relleno.
- La tubería y su puesta en obra, incluyéndose todas las piezas especiales.
- Las juntas y los materiales que las componen.
- Pintura en piezas metálicas, no protegidas ya en su fabricación.
- Las pruebas en zanjas.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra

7.30.1.1.2.- Condiciones generales

Los tubos y todas las piezas especiales se revisarán minuciosamente antes de su puesta en obra y, si a juicio del Ingeniero Director tuvieran algún defecto, este facultativo podrá

rechazarlas.

Los tubos y arquetas se limpiarán de todo tipo de cuerpos extraños y se mantendrán así hasta la recepción de las obras.

Se adoptarán las precauciones necesarias en los terrenos susceptibles de asentamiento, para garantizar las cotas teóricas y evitar la rotura de los tubos.

Las tuberías a disponer serán del tipo (naturaleza), diámetro y presiones definidas en los planos.

Las juntas a disponer cumplirán el artículo 10.4 del citado "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua".

En la tubería de fibrocemento se instalarán juntas de manguito del mismo material y anillos, de forma que cumplan la norma DIN 19.800.

En los sitios en los que la tubería esté expuesta a esfuerzos de tracción se dispondrán además dispositivos que impidan el desmontaje de los tubos.

Las tuberías de P.V.C. se unirán por juntas elásticas a base de caucho natural y sintético de dureza shore 50 + 5 y alargamiento mínimo de rotura del 350%.

Las tuberías de Polietileno se pueden unir mediante elementos mecánicos o mediante soldadura.

La soldadura solo se podrá utilizar para las tuberías de polietileno de Alta Densidad.

Las piezas para las uniones mecánicas pueden ser de polipropileno o de latón, ambos válidos para tuberías de polietileno de Alta o Baja Densidad. Las piezas de latón para uniones mecánicas solo se utilizarán hasta diámetros de 63 mm y las de polipropileno hasta diámetro de 110 mm.

7.30.1.1.3.- Ejecución de las obras

Una vez preparada la cama de los tubos, estos se bajarán al fondo de la zanja con precaución, empleando los elementos adecuados según su peso y longitud.

Después se examinarán para cerciorarse de que su interior esté libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acordalarlos con un poco de material de relleno para impedir su

movimiento.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes. En el caso de zanjas con pendientes superiores al diez por ciento (10%), la tubería se colocará en sentido ascendente ejecutándose al mismo tiempo los apoyos para sujeción de la tubería y el relleno.

Cuando se interrumpa la colocación de la tubería, se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante, esta precaución, a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bombas o dejando desagües en la excavación. Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa del Ingeniero Director.

Una vez montados los tubos y piezas, se procederá a su sujeción y ejecución de los macizos de apoyo en codos, desviaciones, reducciones y en general, todos aquellos elementos que estén sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

En los macizos se colocarán necesariamente carretes en fundición, así como en el paso a través de las paredes de hormigón armado de las arquetas o, en este último caso, pasamuros.

Generalmente no se colocarán más de cien (100) metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos en lo posible de los golpes.

Serán preceptivas las pruebas de la tubería instalada que se definen a continuación.

Antes de empezar la prueba deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Una vez realizadas las pruebas y con la aprobación del Ingeniero Director, se podrá continuar con el relleno de las zanjas.

Todas las superficies metálicas, ya sean tuberías, perfiles metálicos, piezas especiales, anclajes, etc., deberán estar protegidos.

Antes de ser puestas en servicio, las conducciones deberán ser sometidas a un lavado y un tratamiento de depuración bacteriológico adecuado para las tuberías de abastecimiento.

Pruebas Preceptivas.

Son preceptivas las dos pruebas siguientes de la tubería instalada en la zanja.

- Prueba de presión interior en las conducciones forzadas.

- Prueba de estanqueidad.

El Contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario, el Ingeniero Director podrá suministrar los manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente o comprobar los suministrados por el Contratista.

Prueba de presión interior

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud fijada por el Ingeniero Director de la obra.

Se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada a los quinientos (500) metros, pero en el tramo elegido la diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y el punto de rasante más alta no excederá del diez por ciento (10%) de la presión de prueba.

Antes de empezar la prueba deben estar colocadas en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Se empezará por rellenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida de aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba, una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilitará la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería.

En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Dirección

de Obra o previamente comprobado por la misma.

Los puntos extremos del trozo que se quiere comprobar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas, y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo de prueba, de existir, se encuentren bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc., deberán ser anclados y sus fábricas con la resistencia debida.

La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal, que se alcance en el punto más bajo del tramo en prueba una con cuatro (1,4) veces la presión máxima de trabajo. La presión se hará subir lentamente, de forma que el incremento de la misma no supere un kilogramo por centímetro cuadrado y minuto.

Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta minutos y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a raíz cuadrada de p quintos ( ), siendo p la presión de prueba en zanja en kilogramos por centímetro cuadrado.

Cuando el descenso del manómetro sea superior se corregirán los defectos observados, reparando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

En el caso de tuberías de hormigón y de amianto-cemento, previamente a la prueba de presión se tendrá la tubería llena de agua, al menos veinticuatro horas (24 h).

En casos muy especiales, en los que la escasez de agua u otras causas haga difícil el llenado de la tubería durante el montaje, el Contratista podrá proponer razonadamente la utilización de otro sistema especial que permita probar las juntas con idéntica seguridad. La Dirección podrá rechazar el sistema de prueba propuesto si considera que no ofrece suficiente garantía.

Prueba de estanqueidad

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, deberá realizarse la de estanqueidad.

La presión de prueba de estanqueidad será la presión de trabajo existente en el tramo de la tubería objeto de la prueba para tuberías de presión y 1 Kg/cm² para conducciones sin

presión.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = K\ L\ D$$

en la cual:

V = pérdida total en la prueba, en litros

L = longitud del tramo objeto de la prueba en metros

D = diámetro interior, en metros

K = coeficiente dependiente del material

Según la siguiente tabla:

Hormigón en MASA..... K = 1,000

Hormigón armado con o sin CAMISA..... K = 0,400

Hormigón PRETENSADO..... K = 0,250

FIBROCEMENTO..... K = 0,350

FUNDICIÓN..... K = 0,300

ACERO.....K = 0,350

PLÁSTICO..... K = 0,350

De todas formas, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, el Contratista, a sus expensas, repasará todas las juntas y tubos defectuosos. Asimismo, viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua APRECIABLE, aún cuando el total sea inferior al

admisible.

7.30.1.1.4.- Medición y abono

Esta unidad de obra se medirá por metros (m) realmente ejecutados, medidos según los ejes de las tuberías. Su abono se realizará según los precios unitarios establecidos en los Cuadros de Precios del presupuesto.

En el precio se incluye la parte proporcional de valvulería (válvulas, ventosas, etc.), así como las conexiones de las reposiciones a los servicios existentes, piezas especiales (codos, derivaciones, bridas, etc.).

7.30.1.1.5.- Válvulas

Definición

Esta unidad de obra consiste en la colocación de válvulas en las conducciones a presión, que obturen o abran completamente el paso del fluido que circula por las tuberías.

Clasificación

• Válvulas de compuerta

- De extremos lisos, para fibrocemento y diámetros inferiores o iguales a 200 mm. S/DIN 3.216 y DIN 3.225.

- Norma oval S/DIN 3.225 y bridas s/presión normalizada.

• De extremos roscados.

• Válvulas de mariposa

• Válvulas de retención

- S/DIN 3.232, con brida.

• Válvulas de flotador

- S/DIN 2.532, con bridas

• Válvulas esféricas

7.30.1.1.5.1.- Condiciones generales

Las válvulas de compuerta serán de husillo fijo.

Las válvulas de retención serán de clapeta de cierre oscilante, con by-pass.

Estarán constituidas por un cuerpo y tapa de fundición o acero, con guarnición de bronce.

El asiento, husillo y obturador serán también de bronce.

Estarán probadas a la presión de prueba y serán de una firma comercial aprobada por el Ingeniero Director.

Las válvulas esféricas serán de P.V.C.

7.30.1.1.6.- 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.

7.30.1.1.7.- Medición y abono

Las válvulas no serán objeto de abono y medición, al estar incluidas en el precio unitario del metro de tubería. En dicho precio se consideran incluidas las bridas, juntas de desmontaje y demás piezas necesarias para dejar la válvula instalada.

7.30.1.2.- *Ventosas*

7.30.1.2.1.- Definición

Se define esta unidad de obra como el elemento mecánico colocado en los puntos altos de las tuberías, para purga del aire acumulado en la conducción.

7.30.1.2.2.- Condiciones Generales.

Serán de una o dos bolas, en función del diámetro de la tubería.

La ventosa y la tubería de unión a la conducción serán de $\phi$ 40 mm.

Las bolas serán de vulcanita y el cuerpo de fundición con guarnición de bronce.

Las bridas corresponderán a la presión normal marcada.

7.30.1.2.3.- Ejecución de la obra

Para el fácil mantenimiento de la ventosa irá ésta provista de una válvula en el tubo vertical.

Irán protegidas con pintura bituminosa.

La arqueta, en donde está ubicada la ventosa, irá provista de desagüe al terreno.

7.30.1.2.4.- Medición y abono

Las ventosas no serán objeto de abono y medición, al estar incluidas en el precio unitario del metro de tubería. En dicho precio se consideran incluidas las bridas, juntas de montaje y desmontaje, pieza en T, válvula y tubo vertical de acceso a ventosa, así como las demás piezas necesarias para dejar la ventosa instalada

7.30.1.3.- *Conexiones.*

7.30.1.3.1.- Definición

Esta unidad de obra se refiere a la realización de las conexiones entre las reposiciones y los servicios existentes, correspondientes a las tuberías de presión que son las que requieren unos trabajos especiales.

7.30.1.3.2.- Ejecución de la obra

Una vez construida, probada y lavada la nueva tubería, que se habrá tendido dejando el último tramo correspondiente a la longitud comercial del tubo que se trate, se procederá al CORTE de la tubería existente.

Previamente se habrá contactado con el propietario a fin de fijar la duración del corte, así como su comienzo y final.

Las operaciones necesarias serán:

- Corte de la tubería actual, escogiendo, en lo posible, una junta. De todas formas, las tuberías de acero, fundición, fibrocemento y polietileno, permiten cortes rápidos y limpios.

- Colocación del último tramo de la tubería, o en su caso, de la pieza especial (codo,

etc) que se necesite.

- En caso de producirse una desviación tal entre alineaciones que obligue a colocar un codo, será necesario anclarlo suficientemente, apuntalando la tubería correspondiente si es que no se puede esperar a que fragüe el hormigón del macizo aún con el empleo de acelerantes.

- Se hace notar que, en tuberías de hormigón armado, y por su importancia, la duración del corte durará lo menos posible y efectuándose preferentemente durante la noche o en horas de bajo consumo de agua.

Será necesario programar adecuadamente los trabajos, a fin de que el equipo sea el adecuado, grúas, equipos de soldadura, (2 mínimo), grupos electrógenos, etc.

7.30.1.3.3.- Medición y abono

Las conexiones no serán objeto de abono y medición, al estar incluidas en el precio unitario del metro de tubería.

7.30.1.4.- *Piezas especiales y otros elementos.*

7.30.1.4.1.- Definición

Se incluyen en este apartado todas las piezas y utensilios no contemplados en los artículos anteriores.

Estas unidades son:

Los codos, derivaciones y bridas ciegas.

La unidad de obra de cada una de ellas incluye todos los trabajos, maquinaria, materiales y elementos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la obra.

7.30.1.4.2.- Medición y abono

Estas piezas no serán objeto de medición y abono aparte, ya que están incluidas en el precio unitario del metro de tubería.

7.30.1.5.- *Arquetas*

7.30.1.5.1.- Definición

Se definen como arquetas aquellas obras de fábrica que se intercalan en la conducción para inspeccionar la misma y para alojar elementos especiales como válvulas, ventosas, derivaciones, etc.

7.30.1.5.2.- Ejecución de las obras

Todas las unidades de obra que intervienen en la ejecución de arquetas, como excavaciones en zanjas, rellenos, hormigones, armaduras y encofrados se ejecutarán de acuerdo con los Artículos de este Pliego.

7.30.1.5.3.- Medición y abono

Las arquetas no serán objeto de medición y abono, al estar incluidas en el precio unitario del metro de tubería.

7.30.2.- Reposición de colectores de Saneamiento

7.30.2.1.- *Colectores de hormigón*

7.30.2.1.1.- Definición

La reposición de colectores de hormigón se hará mediante tuberías de hormigón vibroprensado, provistas de juntas estancas.

7.30.2.1.2.- Ejecución de las obras

Las conducciones de saneamiento se ejecutarán de acuerdo a lo que prescribe el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones" O.M. de 15 de septiembre de 1986. Cumplirán, además, siempre que no se opongan al anterior Pliego citado, las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE-ISA).

7.30.2.1.3.- Medición y abono

Los colectores de hormigón se medirán por metros (m) realmente construidos, abonándose a los precios establecidos en el presupuesto de la Adenda correspondiente.

7.30.2.2.- *Pozos de registro.*

7.30.2.2.1.- Definición

Los pozos de registro serán de las dimensiones fijadas en los planos.

Las características de los materiales a utilizar se ajustarán a lo previsto en los planos correspondientes.

7.30.2.2.2.- Ejecución

Todas las unidades de obra que intervienen en la ejecución de pozos de registro, como excavaciones en zanjas, rellenos, hormigones, armaduras y encofrados, se ejecutarán de acuerdo a lo indicado en este Pliego.

7.30.2.2.3.- Medición y abono

La medición se efectuará de igual manera que la descrita (Arquetas y pozos de registro) y el abono según los precios establecidos en el presupuesto correspondiente.

7.30.3.- Reposición de líneas eléctricas.

7.30.3.1.- *DEFINICIÓN*

Las obras a las que se refiere este artículo, son todas las necesarias para rehabilitar los elementos de las redes eléctricas afectadas por el trazado de la carretera. Puede tratarse de redes aéreas o subterráneas.

Se incluyen en las unidades de obra correspondientes lo siguiente:

Excavaciones y demás labores que permitan acceder a la red a reponer

Ejecución de la nueva infraestructura (aérea o subterránea) para el nuevo tendido de la red

Análisis del estado de la red existente para averiguar si es posible su reutilización

Reposición de la red

Adecuación de la zona afectada

7.30.3.2.- *NORMATIVA*

Será de obligado cumplimiento la misma normativa que la recogida en el Capítulo III de la Parte 8ª relativa a las Redes Eléctricas

7.30.3.3.- *ELEMENTOS*

7.30.3.3.1.-Tuberías

En el caso de redes enterradas se utilizarán los mismos conductos que los marcados en el Artículo 842 del presente Pliego.

7.30.3.3.2.-Arquetas

En las redes enterradas se dispondrán arquetas de registro en aquellos puntos y con las características que marque la normativa aplicable, recogida en el Capítulo III. Parte 8ª, también se dispondrán arquetas en los puntos de conexión a la red existente.

7.30.3.3.3.-Postes y soportes

Para las redes aéreas se dispondrán los postes y soportes que sean necesarios para la correcta ejecución de la red, de acuerdo con la normativa vigente. El trazado propuesto deberá ser previamente replanteado y aprobado por la Dirección de las obras.

7.30.3.3.4.-Cables

Las características de los cables serán las adecuadas al servicio que se pretenda prestar, cumpliendo en todo momento la normativa marcada para dichos elementos y para las conexiones con los tendidos existentes.

7.30.3.4.- *EJECUCIÓN DE LAS OBRAS*

7.30.3.4.1.-Replanteo

Se replanteará sobre el terreno el emplazamiento de la red aérea o enterrada. Se marcarán detalladamente la situación de los postes en el primer caso, y de las arquetas en el segundo. Este replanteo será supervisado por la Dirección de Obra, que realizará los cambios que considere necesarios. Se comprobará la inexistencia de impedimentos para la ejecución en los emplazamientos previstos.

7.30.3.4.2.-Descubrimiento de los elementos a reponer

Se excavará con los medios adecuados, incluso a mano, para descubrir los elementos de la red enterrada que haya que reponer, sin romperlos ni afectarlos.

Se descubrirá la longitud suficiente para realizar lo más adecuadamente posible los trabajos de reposición.

7.30.3.4.3.-Ejecución de red provisional

En los casos en los que no se pueda ejecutar directamente la nueva red prevista o la reposición de la existente, se realizará el tendido de una red provisional que permita mantener el servicio mientras duran los trabajos de demolición y construcción de los nuevos elementos. Se cuidará especialmente los puntos de conexión, asegurando en todo momento su estanqueidad frente a las condiciones habituales de uso.

Una vez asegurado este punto se desviará el servicio por la red provisional. Se comprobará entonces el correcto funcionamiento de la red provisional, realizándose las modificaciones que fueran necesarias.

7.30.3.4.4.-Construcción de la nueva red

Estando la red provisional en funcionamiento, se demolerá la red primitiva y se ejecutarán las labores necesarias para la puesta en servicio de la nueva red, incluyendo los puntos de enganche.

Se comprobará el estado de la nueva red antes de hacer la conexión.

7.30.3.4.5.-Conexión con la nueva red

Una vez comprobada la red ejecutada se procederá al desvío de la red por el nuevo tramo, terminándose correctamente las conexiones y asegurando la funcionalidad y estanqueidad de los elementos realizados.

7.30.3.5.- *MEDICIÓN Y ABONO*

Para la red aérea se medirán los postes o apoyos, de acuerdo con la normativa vigente, por unidades (ud) incluyéndose en el precio las cimentaciones y medios de sujeción.

El cable eléctrico se medirá por metros lineales realmente colocados según el tipo, incluyéndose en el precio el desmontaje de la línea actual.

Todo ello se abonará según lo recogido en el Cuadro de Precios nº 1.

## 7.30.3.6.- *CABLES ELÉCTRICOS*

### 7.30.3.6.1.- GENERALIDADES

En este apartado se incluyen los conductores rígidos para el transporte de la energía eléctrica, para tensiones nominales de hasta 1.000 voltios, construidos en cobre, con doble envolvente de goma, PVC. polietileno, goma betúnica, etileno-propileno o papel impregnado.

Según se indique en las mediciones, los conductores podrán ser de 1 Kv. de tensión nominal, con 4 Kv. de tensión de prueba, o de 750 V. de tensión nominal, con 2.5 Kv de tensión de prueba.

Los conductores serán en general unipolares, salvo cuando se indique lo contrario en mediciones o Plano, y se distinguirán por los colores normalizados.

La sección de los conductores se dimensionará de acuerdo con el REBT. En ningún caso se instalarán secciones inferiores a las indicadas en el Proyecto ni secciones inferiores a 6 mm2 para los circuitos de alumbrado.

La sección de los conductores se terminará en base a la intensidad admisible y a la máxima caída de tensión entre el origen de la instalación y los puntos de utilización, de acuerdo a las condiciones de la instalación.

Para la intensidad máxima admisible se tomará el menor entre los valores marcadas en el REBT (MI.BT 004, 007 y 017) o los aconsejamos por el fabricante, de tal manera que en ningún caso la temperatura resultante de trabajo supere la admitida para el conductor.

En cuanto a la caída de tensión admisible entre el origen de la instalación y los puntos de utilización, se seguirán las instrucciones del REBT, MI.BT 017, párrafo 2.1.2., que fijan valores del 3 % de la tensión nominal para circuitos de alumbrado y del 5 % para circuitos de otros usos.

### 7.30.3.6.2.- NORMATIVA

A parte de lo exigido en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT), la instalación deberá cumplir también con la normativa siguiente:

Normas tecnológicas de la Edificación (NTE):

IEB - Baja Tensión

IEE - Alumbrado Exterior

IER - Redes exteriores

Normas UNE del AENOR:

2 1. 002 Conductores de cables aislados

2 1. 027 Cables aislados de goma tensión (750 V)

2 1. 029 Cables de energía para la distribución, aislamiento de PVC (Tensión hasta 1.000 v).

2 1. 031 (5 partes) Cables aislados con PVC (Tensión 750)

2 1 .032 Cables aislados con PVC (Tensión 250 V).

2 1 .117 Método de ensayo para aislamiento y cubiertas de cables eléctricos.

2 1. 124 (2 partes) Cables de transporte de energía etc.

7.30.3.6.3.- MATERIALES

Los cables serán normalizados, de doble capa con conductor de cobre, según se indique en Planos, mediciones o Memoria.

Los conductores deberán llevar impresa en la cubierta envolvente la denominación comercial del fabricante y el tipo de cable según la designación actualmente en vigor.

Los cables de hasta 1 Kv. de tensión nominal deberán llevar en la cubierta el número de la norma UNE que le corresponda.

Los cables utilizados responderán a las siguientes designaciones y características:

Cables VV-500

| | |
|---|---|
| Tensión de aislamiento: | 500 V |
| Tipo de aislamiento: | PVC |
| Tipo de cubierta: | PVC |
| Formación del cable: | Multipolar |
| Formación del conductor: | Hilo de cobre recoc |
| Temp. máx. de servicio: | 70 ° C |
| Temp. máx. de cortocircuitos: | 160 ° C |

Cables V-750.

| | |
|---|---|
| Tensión de aislamiento: | 750 V |
| Tipo de aislamiento: | PVC |
| Formación del cable: | Unipolar |
| Formación del conductor: | Hilo de cobre recoc. |
| Temp. máx. de servicio: | 70 ° C |
| Temp. máx. de cortocircuitos: | 160 ° C |
| 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 ° C / 85 ° C |
| Temp. máx. de cortocircuitos: | 160 ° C |

7.30.3.6.4.- EJECUCIÓN

Los tubos conductores deberán instalarse protegidos, bajo tubo enterrado.

En los cuadros y cajas de registro los conductores se introducirán a través de boquillas protectoras.

No se admitirán derivaciones de circuitos sin su correspondiente caja de registro. Únicamente se permitirán regletas sin cajas en el interior de aparatos de alumbrado, cuando el conductor sea de sección igual o inferior a 2,5 mm 2 y el número de consultores activa sea de uno.

No se admitirán derivaciones y conexiones realizadas mediante retorcimientos de hilos y posterior encintado. Los empalmes se realizarán siempre con regletas o bornes en cajas de registro, nunca en el interior de canalizaciones.

Las conexiones de los conductores se realizarán mediante bornes hasta 6 mm2 de sección; para secciones superiores se utilizarán terminales de acoplamiento, a fin de que la corriente se reparta uniformemente por todos los alumbres.

En cualquier caso, se cuidará que las conexiones no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

Las curvas deberán realizarse de forma que no se dañe el alma del conductor en su envolvente; para ello, el radio interior de curvatura deberá ser igual o mayor a 10 veces el diámetro exterior del cable.

La resistencia de aislamiento de los conductores, expresada en kiloohmios, deberá presentar un valor no inferior a la tensión máxima de servicio expresada en voltios, con un mínimo de 250 kiloohmios.

7.30.3.6.5.- PRUEBAS Y ENSAYOS

Todos los cables se enviarán a obra en bobinas normalizadas y debidamente protegidas con duelas.

Se procurará que los cables sean suministrados, siempre que sea posible, en longitudes exactas de utilización, con el fin de reducir el número de empalmes.

El tendido del cable se hará con sumo cuidado, con medios adecuados al tipo de cable, evitando la formación de cocas y torceduras, así como los roces perjudiciales y las tracciones exageradas.

No se colocarán cables durante las heladas, ni estando éstos a temperaturas inferior a 20° C.

Se utilizarán los colores de cubiertas normalizadas. los cables correspondientes a cada circuito se identificarán convenientemente en el inicio y, también, durante su recorrido, cuando las longitudes sean largas o cuando, por los cambios de trazado, sea difícil su identificación.

Los cables se instalarán en los conductos utilizando guías adecuadas, sin someterlos a rozaduras.

Se utilizarán cable de reconocido prestigio y de primeras marcas siendo lotes aprobados por el Ingeniero Director de las obras.

7.30.3.6.6.- COMPROBACIONES

La recepción de estos materiales se hará comprobando que cumplen las condiciones funcionales y de calidad fijadas en la normativa vigente antes mencionada.

Cuando el material llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el

cumplimiento de la normativa vigente, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

Las pruebas a realizar, 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.

7.30.3.6.7.- MEDICIÓN Y ABONO

El transporte en obra del material estará a cargo de la Empresa Constructora.

Cuando se indique en Mediciones, o bien, la buena práctica constructiva así lo exija, se considerará incluidos las p.p. de adecuación de zanjas o cualquier otro tipo de tendido que se especifique o sea conveniente, no efectuando ningún tipo de abono adicional por este motivo.

7.30.3.7.- *CONDUCTORES ELÉCTRICOS DE LÍNEAS AÉREAS*

7.30.3.7.1.- DEFINICIÓN

Serán de aluminio y deberán estar de acuerdo con la Recomendación UNESA 3.403 y con las especificaciones de la Norma UNE 21.016.

7.30.3.7.1.1.- EJECUCIÓN

7.30.3.7.1.1.1.- Tendido, tensado y retensionado

El tendido de los conductores debe realizarse de tal forma que se eviten torsiones, nudos, aplastamientos o roturas de alambre, roces con el suelo, apoyos o cualquier otro obstáculo. Las bobinas no deben nunca ser rodadas sobre un terreno con asperezas a cuerpos duros susceptibles de estropear los cables, así como tampoco deben colocarse en lugares con polvo o cualquier otro cuerpo extraño que pueda introducirse entre los conductores.

Las operaciones de tendido no serán emprendidas hasta que hayan pasado 15 días desde la terminación de la cimentación de los apoyos de ángulo y anclaje, salvo indicación en contrario del Director de Obra.

Antes del tendido se instalarán los pórticos de protección para cruces de carreteras, ferrocarriles, líneas de alta tensión. etc.

Para el tendido se emplearán poleas con garganta de madera o aluminio con objeto de que el rozamiento sea mínimo.

Durante el tendido se tomarán todas las precauciones posibles, tales como arriostramiento, para evitar las deformaciones o fatigas anormales de crucetas, apoyos y cimentaciones. En particular en los apoyos de ángulo y anclaje.

El Contratista será responsable de las averías que se produzcan por la no observación de estas prescripciones.

Después del tensado y regulación de los conductores, se mantendrán estos sobre poleas durante 24 horas como mínimo, para que puedan adquirir una posición estable.

Entonces se procederá a la realización de los anclajes y luego se colocarán los conductores sobre las grapas de suspensión.

Se empleará cinta de aluminio para reforzar el conductor cuando se retención el conductor directamente sobre el aislador.

7.30.3.7.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Los conductores eléctricos se medirán por metros lineales (ml), incluyéndose en el precio el desmontaje de la red antigua, abonándose al precio recogido en el Cuadro de Precios nº 1.

7.30.4.- Reposición de líneas telefónicas.

Las instalaciones telefónicas cumplirán con lo establecido en las Normas Técnicas de Telefónica. El resto de los elementos que componga la reposición: excavaciones, rellenos, hormigones, encofrados, conductos, etc. cumplirán lo dispuesto en los Artículos que correspondan del presente Pliego.

7.30.4.1.- *Definición*

Consisten en la construcción de nuevas líneas, con colocación de apoyos y tendidos de cables que sustituyen a las líneas afectadas.

7.30.4.2.- *Ejecución de las Obras.*

- La modificación de estos servicios incluye los siguientes conceptos:

- La retirada de las líneas existentes

- El aprovechamiento del material retirado

- El proyecto de las nuevas líneas

- Los visados, permisos y autorizaciones pertinentes

- El montaje e instalación de las nuevas líneas

Las modificaciones de líneas de teléfonos se harán de acuerdo con las normativas de la Compañía Telefónica de España, S.A.

7.30.4.3.- *Medición y Abono.*

La reposición de líneas de teléfonos se abonará según los precios del presupuesto de la Adenda correspondiente

7.30.5.- Reposición de Alumbrado.

7.30.5.1.- *GENERALES*

Todos los materiales utilizados en la obra estarán homologados y de fabricante, preferentemente nacional (Ley de 24 de noviembre de 1983, de Ordenación y Defensa de la Industria), que ofrezca una garantía de recambios de, al menos, diez años.

En cuanto a la instalación, se ha seguido puntualmente el que está prescrito en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias de 2.002, especialmente la Instrucción MI BT 009, referente al alumbrado público.

En diferentes apartados del proyecto, se nombran normas UNE, CEI, y otras, que han de cumplir los materiales y especifican los ensayos a que tienen que ser sometidos.

Para todas las cuestiones no explicadas en los documentos anteriores, se ha procurado seguir las diversas recomendaciones emanadas del CIE (Comisión Internacionale de l'Eclariage) y especialmente la nº 12.2 del Comité TC-46, así como la Norma Tecnológica NTE-IBE/1978.

Deberán ajustarse en sus características a las normas UNE correspondientes. Caso de que no exista norma UNE aplicable se considerará como supletorias las CEI (IEC) o las CENELC, en material eléctrico, o las FIN en el resto de materiales.

Todos los ensayos y pruebas que el Director de obra considere necesario realizar, sobre los materiales, para verificar su concordancia con el presente pliego, serán a cargo del

contratista, ya sean efectuados por el Director, por persona por él delegada o por un Centro Oficial.

7.30.5.2.- *LUMINARIAS, PROYECTORES Y EQUIPOS*

7.30.5.2.1.-MATERIALES

Serán de fabricante reconocido con una garantía mínima de recambios durante 10 años.

Estarán formadas por los elementos principales que se indican a continuación:

7.30.5.2.1.1.- LUMINARIAS TRONCO Y RAMALES

a) Armadura, de fundición inyectada de aluminio, con dos partes totalmente diferenciadas y de acceso independiente; el departamento óptico y el del alojamiento de los equipos auxiliares.

En la parte posterior de la armadura se encuentra el sistema de acoplamiento a poste (post-top), de fundición inyectada de aluminio. En la posición para montaje post-top, las posibles orientaciones están entre –15º y +15º, con pasos intermedios de 2,50º.

b) Reflector, de una sola pieza, de chapa de aluminio, de gran pureza, anodizado, abrillantado y sellado. Se fija a la armadura con cuatro tornillos.

c) Vidrio de cierre plano, de forma ligeramente curvada, resistente al choque térmico y mecánico. Va montado al marco de cierre, sellado con silicona y asegurado por unas pestañas de anclaje.

d) Marco de cierre, de fundición inyectada de aluminio, está articulado con la armadura por la parte frontal de ésta, quedando suspendido de ella durante las operaciones de cambio de lámpara y limpieza del reflector.

El cierre del conjunto con la armadura, se realiza mediante un pestillo de fundición inyectada de aluminio y muelle de acero inoxidable.

e) Tapa posterior del departamento del equipo de aluminio inyectado, que bascula de la armadura por medio de una bisagra situada en la parte posterior de la misma, permitiendo el acceso al departamento de los accesorios eléctricos.

El cierre del conjunto con la armadura, se realiza mediante un pestillo de fundición inyectada de aluminio y muelle de acero inoxidable.

f) Placa porta equipos, de polipropileno reforzado con fibra de vidrio, que permite el cambio del equipo con facilidad.

g) Portalámparas, de porcelana, fabricado según normas, montado a la armadura por medio de un mecanismo que permite la regulación del mismo, tanto horizontal como vertical, adecuándola a cada tipo y potencia de lámpara, y para distintas distribuciones del haz.

h) Junta de estanqueidad, de silicona, alojada perimetralmente en el marco.

i) Tratamiento de acabado de la armadura y del marco de cierre, a base de resinas de poliéster en polvo y polimerizado horno. Color beige.

Equipos que pueden equipar estas luminarias son:

-Lámparas de descarga de alta intensidad: 100 - 1000 W.

-Lámparas de vapor de mercurio: 50-1000 W.

-Grado de Protección IP.65

7.30.5.2.1.2.- PRESTACIONES

Las luminarias instaladas y sus partes constituyentes alcanzarán los niveles de prestaciones que se indican a continuación:

a) Fotometría

Las curvas fotométricas de la luminaria se ajustarán a las utilizadas en el proyecto. En todo caso el rendimiento sobre la calzada no puede ser inferior al proyectado.

El contratista aportará curvas de un Centro Oficial en las que se acredite lo antedicho.

b) Estanqueidad

El compartimento óptico de la luminaria tendrá un grado de estanqueidad mínimo IP-65, según exigencias de la norma UNE 20324-78. Se acreditará mediante el correspondiente Certificado Oficial.

c) Temperaturas

Considerando una temperatura ambiente de 25 0C, las temperaturas máximas, en los

diferentes puntos de la luminaria, no deberán superar los siguientes valores:

Superficie exterior del portalámparas 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.

f) Seguridad eléctrica

Las luminarias serán de clase II, extremo que se acreditará con el correspondiente

Certificado Oficial.

g) Resistencia mecánica

La cubeta de cierre debe resistir una energía de choque de 0,5 J si es de metacrilato o vidrio y de 6 J si es de policarbonato.

La armadura debe cumplir con el grado 7, de protección contra los daños mecánicos, según la norma UNE 20324.

7.30.5.2.1.3.- 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.

7.30.5.2.1.4.- REACTANCIAS

Las reactancias utilizadas deberán cumplir con lo que les concierne de las normas CEI 262 y UNE 20395 y, en concreto, con las siguientes prescripciones:

Características constructivas

a) Marcas. La reactancia debe llevar, en forma clara e indeleble, las siguientes indicaciones:

1 - Marca y tipo

2 - Tensión nominal, frecuencia e intensidad.

3 - Potencia y tipo de la lámpara.

4 - Esquema conexiones (cuando haya posibilidad de confusión).

b) Fijación. Deben preverse dispositivos de fijación sólidos.

c) Bornes. Los bornes deben permitir la conexión de cables de las siguientes secciones:

- Para potencias iguales o inferior a 125W: 0,75 - 2,5 mm2

- Para potencias superiores: 1,5 - 4 mm2

Los bornes no deben quedar sueltos al aflojar la conexión.

Los bornes deben estar construidos de tal forma que después de apretar el tornillo, el cable quede firmemente sujeto. La conexión ha de poderse hacer sin preparaciones especiales (soldaduras, etc.).

d) Las reactancias que se instalen fuera de la luminaria serán estancas al polvo y a la lluvia y dispondrán de una sólida protección mecánica. Las conexiones serán resistentes a la intemperie.

Prestaciones

a) Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica. El aislamiento entre devanado y núcleo y entre devanado y cubierta exterior será, como mínimo, de dos megaohmios. Estos extremos se acreditarán mediante certificado, pudiéndose efectuar un muestreo de la partida suministrada.

b) Temperaturas. Las reactancias que se monten en el interior de luminarias deberán estar marcadas con tw = 1350C como mínimo y tener un incremento de temperatura menor o igual a los 70º C. En las de intemperie se aceptará un tw = 1200C.

7.30.5.2.1.5.- 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

contra ensayos correspondientes.

7.30.5.2.1.6.- CONDENSADORES

Los condensadores para corregir el factor de potencia deberán cumplir con las siguientes prescripciones:

Características constructivas

a) Cumplir Norma UNE 20.010-75 CEI 70

b) Marcas. El condensador llevará en forma clara e indeleble, las siguientes indicaciones:

1 - Marca y tipo

2 - Tensión, frecuencia, capacidad y tolerancia.

3 - Temperatura máxima de funcionamiento.

c) Fijación. El condensador debe ir provisto de un sistema de fijación sólido.

d) Bornes. El condensador irá provisto de rabillos de conexión de longitud suficiente. Entre bornes se situará una resistencia de descarga.

e) Temperatura. Estará marcado con una temperatura no inferior a 35° C.

f) Estanqueidad. El condensador será totalmente estanco. Se preferirán los de polipropileno.

Prestaciones

a) Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica. El condensador debe resistir 1,5 veces la tensión nominal, durante 2 seg., entre capas metálicas.
b) Sobretensiones. El condensador debe resistir 1,1 veces la tensión nominal, en forma permanente.
c) Tolerancia de capacidad. La capacidad del condensador estará comprendida entre el 90 y el 100% de la nominal.

7.30.5.2.1.7.- 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.

7.30.5.2.1.8.- ARRANCADORES

Los arrancadores empleados para las lámparas de vapor sodio alta presión deberán cumplir con las siguientes descripciones:

- Estarán homologados por el fabricante de la lámpara y/o de la reactancia.

- Irán alojados en un recipiente adecuado sobre el que se indicará de forma indeleble:

  - Marca
  - Tipo
  - Lámpara con la que debe utilizarse
  - Temperatura máxima de trabajo
  - Esquema de conexiones

7.30.5.3.- *EJECUCIÓN DE LAS OBRAS*

El conexionado de estos equipos se realizará mediante cableado resistente al fuego y con tornillos de presión o bornes soldados.

Toda carcasa metálica o elemento susceptible de quedar bajo tensión, se conectará a tierra mediante conductor aislado amarillo-verde de 16 mm2.

Se verificará la correcta orientación de las luminarias tanto azimutal como cenitalmente, mediante los accesorios adecuados.

7.30.5.4.- *MEDICIÓN Y ABONO*

Las luminarias se medirán y abonarán por unidades realmente instaladas según el precio reflejado por cada unidad de obra.

El precio incluye todos los elementos de la luminaria, incluido equipos eléctricos, brazo de sujeción, cableado, así como mano de obra y medios auxiliares y lámpara.

## 7.31.- Cantería.

7.31.1.- Descripción

Son elementos de piedra de distinto espesor, forma de colocación, utilidad, etc., utilizados en la construcción de edificios, muros, remates, etc.

Por su uso se pueden dividir en: Chapados, mamposterías, sillerías, piezas especiales.

*Chapados*

Son revestidos de otros elementos ya existentes con piedras de espesor medio, los cuales no tienen misión resistente sino solamente decorativa. Se pueden utilizar tanto al exterior como al interior, con junta o sin ella. El mortero utilizado puede ser variado.

La piedra puede ir labrada o no, ordinaria, careada, etc.

*Mampostería*

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, y que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso estará comprendido entre 15 y 25 Kg. Se denomina a hueso cuando se asientan sin interposición de mortero. Ordinaria cuando las piezas se asientan y reciben con mortero. Tosca es la que se obtiene cuando se emplean los mampuestos en bruto, presentando al frente la cara natural de cantera o la que resulta de la simple fractura del mampuesto con almahena. Rejuntada es aquella cuyas juntas han sido rellenadas expresamente con mortero, bien conservando el plano de los mampuestos, o bien alterándolo. Esta denominación será independiente de que la mampostería sea ordinaria o en seco. Careada es la obtenida corrigiendo los salientes y desigualdades de los mampuestos. Concertada, es la que se obtiene cuando se labran los lechos de apoyo de los mampuestos; puede ser a la vez rejuntada, tosca, ordinaria o careada.

*Sillarejos*

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso de las piezas permitirá la colocación a mano.

*Sillerías*

Es la fábrica realizada con sillarejos, sillares o piezas de labra, recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa. Las piedras tienen forma regular y con espesores uniformes. Necesitan útiles para su desplazamiento, teniendo una o más caras

labradas. El peso de las piezas es de 75 a 150 Kg.

*Piezas especiales*

Son elementos de piedra de utilidad variada, como jambas, dinteles, barandillas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, columnas, arcos, bóvedas y otros. Normalmente tienen misión decorativa, si bien en otros casos además tienen misión resistente.

7.31.2.- Componentes

- Chapados
  - Piedra de espesor entre 3 y 15 cm.
  - Mortero de cemento y arena de río 1:4
  - Cemento PA-350
  - Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Mamposterías y sillarejos
  - Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
  - Forma irregular o lajas.
  - Mortero de cemento y arena de río 1:4
  - Cemento PA-350
  - Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
  - Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.
- Sillerías
  - Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
  - Forma regular.
  - Mortero de cemento y arena de río 1:4
  - Cemento PA-350
  - Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
  - Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.
- Piezas especiales
  - Piedras de distinto grosor, medidas y formas.
  - Forma regular o irregular.
  - Mortero de cemento y arena de río 1:4 o morteros especiales.
  - Cemento PA-350 o cemento PB-450
  - Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.

- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

7.31.3.- Condiciones previas

- Planos de proyecto donde se defina la situación, forma y detalles.
- Muros o elemento bases terminados.
- Forjados o elementos que puedan manchar las canterías terminados.
- Colocación de piedras a pie de tajo.
- Andamios instalados.
- Puentes térmicos terminados.

7.31.4.- 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 mortero.
- Acuñado de los mampuestos (según el tipo de fábrica, procederá o no).
- Ejecución de las mamposterías o sillares 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.
- Anclaje de piezas especiales.

7.31.5.- Normativa

- UNE 24031, 24032.

NTE-EFP. Estructuras de fábrica de piedra.

NTE-RFC. Revestimientos. Chapados.

- PCT-DGA
- PIET-70. Instituto Torroja. Obras de fábrica.

7.31.6.- Control

- Replanteo.
- Distancia entre ejes, a puntos críticos, huecos, etc.
- Geometría de los ángulos, arcos, muros apilastrados.
- Distancias máximas de ejecución de juntas de dilatación.
- Planeidad.
- Aplomado.
- Horizontalidad de las hiladas.
- Tipo de rejuntado exigible.
- Limpieza.
- Uniformidad de las piedras.
- Ejecución de piezas especiales.
- Grueso de juntas.
- Aspecto de los mampuestos: grietas, pelos, adherencias, síntomas de descomposición, fisuración, disgregación.
- Morteros utilizados.

7.31.7.- Seguridad

Se cumplirá estrictamente lo que para estos trabajos establezca la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo.

Las escaleras o medios auxiliares estarán firmes, sin posibilidad de deslizamiento o caída.

En operaciones donde sea preciso, el Oficial contará con la colaboración del Ayudante.

Se utilizarán las herramientas adecuadas.

Se tendrá especial cuidado en no sobrecargar los andamios o plataformas.

Se utilizarán guantes y gafas de seguridad.

Se utilizará calzado apropiado.

Cuando se utilicen herramientas eléctricas, éstas estarán dotadas de grado de aislamiento II.

7.31.8.- Medición.

Los chapados se medirán por $m^2$ indicando espesores, ó por $m^3$, no descontando los huecos inferiores a 2 $m^2$.

Las mamposterías y sillerías se medirán por $m^3$, no descontando los huecos inferiores a 2 $m^2$.

Los solados se medirán por $m^2$.

Las jambas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, arcos y bóvedas se medirán por metros lineales.

Las columnas se medirán por unidad, así como otros elementos especiales como: bolas, escudos, fustes, etc.

7.31.9.- Mantenimiento.

Se cuidará que los rejuntados estén en perfecto estado para evitar la penetración de agua.

Se vigilarán los anclajes de las piezas especiales.

Se evitará la caída de elementos desprendidos.

Se limpiarán los elementos decorativos con productos apropiados.

Se impermeabilizarán con productos idóneos las fábricas que estén en proceso de descomposición.

Se tratarán con resinas especiales los elementos deteriorados por el paso del tiempo.

### 7.32.- Desbroce del terreno

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 300.- "Desbroce del terreno" del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

7.32.1.- Definición

- La ejecución del desbroce incluye la retirada de estacas de los cerramientos rurales y sus cimentaciones, así como del resto de los elementos que los constituyen (cables, mallas, etc.).

- El desbroce del terreno incluye la eliminación de los árboles de perímetro inferior a 60 cm, los árboles de cualquier perímetro que no hayan sido contemplados de forma individualizada en el Proyecto o indicados por el D.O., así como los arbustos, plantas, maleza y otros elementos de similar naturaleza.

7.32.2.- Ejecución de las obras

Remoción de los materiales de desbroce:

- Deberá retirarse la tierra vegetal de las superficies de terreno afectadas por excavaciones o terraplenes hasta una profundidad mínima de 30 cm o la que indique el D.O.

- Los pozos y agujeros resultantes de las operaciones de desbroce que queden dentro de la explanación se rellenarán con material del terreno y al menos con el mismo grado de compactación.

7.32.3.- Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto por los metros cuadrados ($m^2$) realmente ejecutados medidos sobre el terreno. El

Cabildo de
Gran Canaria

precio incluye la unidad de tala de árbol y extracción de tocón, y la retirada de señalización vertical, farolas y postes, salvo que sean de abono independiente.

En Arucas, diciembre de 2019

La Ingeniera Agrónoma

Dña. Virtudes Rico Morales

El Ing. Técnico Agrícola

D. Francisco López Cabrera

# DOCUMENTO Nº 4

# PRESUPUESTO

# CAPÍTULO 1

# MEDICIONES

# MEDICIONES

NUEVO ACCESO AL BARRIO DE LOS LLANETES (T.M. DE VALSEQUILLO DE G.C.)

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO C01 DEMOLICIONES, TRABAJOS PREVIOS Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS** | | | | | | |
| D01B0060 | **m³ Demolición fábrica mampostería mortero o hormig. compresor.** | | | | | | |
| | Demolición fábrica de mampostería recibida con mortero u hormigón, realizada con martillo compresor, incluso acopio de material a pie de carga y p.p. de medios auxiliares. | | | | | | |
| | Muro en mal estado | 1 | 18,00 | 0,80 | 1,00 | 14,40 | |
| | | | | | | | 14,40 |
| EXCAV DESMONTE | **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. | | | | | | |
| | Lateral giro desde Cº ex. pk1 a 40 (según planos topograf) | 1 | 234,15 | | | 234,15 | |
| | En Cº (lateral para anchura y corregir rasante) hasta pk 218,8 | 1 | 70,28 | | | 70,28 | |
| | | | | | | | 304,43 |
| D29AB0010 | **m³ Terraplén con materiales procedentes de la excavación** | | | | | | |
| | Terraplén realizado con medios mecánicos, con materiales procedentes de la excavación, en tongadas de 30 cm de espesor, incluso extendido, humectación y compactación, hasta el 95% del Proctor Modificado, perfilado y refino de taludes. | | | | | | |
| | Lateral giro desde Cº ex. pk1 a 40 (según planos topograf.) | 1 | 5,23 | | | 5,23 | |
| | En Cº (lateral para anchura y corregir rasante) hasta pk 218,8 | 1 | 26,35 | | | 26,35 | |
| | | | | | | | 31,58 |
| ACOND Y COMPAC EXP | **m³ Acondicionamiento y compactación explanada c/ med mecánicos** | | | | | | |
| | Acondicionamiento (nivelación y rasanteo) y compactación explanada de camino, con medios mecánicos, con promedio de espesor a perfilar de 15 cm, incluido riego y compactación de la misma | | | | | | |
| | Cº | 1 | 180,00 | 3,00 | 0,10 | 54,00 | |
| | sobreancho final | 1 | 20,00 | | 0,10 | 2,00 | |
| | ampliación para giro | 1 | 50,00 | | 0,10 | 5,00 | |
| | | | | | | | 61,00 |
| EXCAV ZANJA | **m³ EXCAVACIÓN EN ZANJA PARA CIMIENTOS** | | | | | | |
| | M³ Excavación en zanjas en cualquier tipo de terreno para la ubicación de la cimentación del muro de mampostería, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso. | | | | | | |
| | Muro pie talud | 1 | 110,00 | 0,80 | 0,20 | 17,60 | |
| | Muro a reconstruir | 1 | 15,00 | 0,80 | 0,20 | 2,40 | |
| | Forro Muro | 1 | 17,50 | 1,20 | 1,00 | 21,00 | |
| | | | | | | | 41,00 |
| | | | | | | | 41,00 |

# MEDICIONES

NUEVO ACCESO AL BARRIO DE LOS LLANETES (T.M. DE VALSEQUILLO DE G.C.)

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| REPERFILADO | **m³ REPERFILADO MECÁNICO (Taludes)** | | | | | | |
| | M³ Reperfilado mecánico de taludes degradados, eliminación de material suelto, rocas, nueva inclinación, etc.., incluyendo la retirada de material a gestor de residuos autorizado, o con destino en reutilización dentro o fuera de la obra | | | | | | |
| | Vial | 1 | 180,00 | 0,50 | 1,25 | 112,50 | |
| | | | | | | | 112,50 |
| SANEO | **m² SANEO MANUAL (Taludes)** | | | | | | |
| | M² de saneo manual del talud para preparación y acondicionamiento del talud para posteriormente instalar el sistema de protección de taludes, incluyendo la retirada de material a gestor de residuos autorizado. Incluso saneo de bloques inestables en laderas. | | | | | | |
| | Vial | 1 | 180,00 | | 1,00 | 180,00 | |
| | | | | | | | 180,00 |
| LIMPIEZA VEGETAC | **ud Limpieza manual y mecánica vegetación, con poda y destoconado, incluso carga y transporte** | | | | | | |
| | rasante camino | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 1,00 |
| DESBROCE | **m² Desbroce y limpieza medios mecánicos.** | | | | | | |
| | Desbroce y limpieza de terrenos con medios mecánicos, con carga sobre camión, sin transporte. La medición se hará sobre perfil. | | | | | | |
| | Camino | 1 | 180,00 | 3,50 | | 630,00 | |
| | Sobreancho final | 1 | 20,00 | | | 20,00 | |
| | | | | | | | 650,00 |
| D02E0010 | **m³ Carga mecánica y transporte tierras vertedero aut, camión.** | | | | | | |
| | Carga mecánica y transporte de tierras a vertedero autorizado, con camión de 15 t, con un recorrido máximo de 10 Km. | | | | | | |
| | Exceso del desmonte, tras terraplén | | | | | | |
| | Lateral giro desde Cº ex. pk1 a 40 (según planos topograf) | 1 | 234,15 | | | 234,15 | |
| | En Cº (lateral para anchura y corregir rasante) hasta pk 218,8 | 1 | 70,28 | | | 70,28 | |
| | Terraplén (ver medición levant. topograf) | -1 | 31,58 | | | -31,58 | |
| | Excavac en zanja | | | | | | |
| | Muro pie talud | 1 | 110,00 | 0,80 | 0,20 | 17,60 | |
| | Muro a reconstruir | 1 | 15,00 | 0,80 | 0,20 | 2,40 | |
| | Forro muro | 1 | 17,50 | 1,20 | 1,00 | 21,00 | |
| | Reperfilado mecánico taludes | 1 | 112,50 | | | 112,50 | |
| | Saneo manual taludes | 1 | 180,00 | | | 180,00 | |
| | Desbroce | 1 | 650,00 | | 0,01 | 6,50 | |
| | Demolición Muro en mal estado | 1 | 18,00 | 0,80 | 1,00 | 14,40 | |
| | | | | | | | 627,25 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO C02 ESTABILIDAD DE TALUD ZONA GIRO CARRET. EXISTENTE** | | | | | | |
| SANEO | **m² SANEO MANUAL (Taludes)** | | | | | | |
| | M² de saneo manual del talud para preparación y acondicionamiento del talud para posteriormente instalar el sistema de protección de taludes, incluyendo la retirada de material a gestor de residuos autorizado. Incluso saneo de bloques inestables en laderas. | | | | | | |
| | | 1 | 30,00 | | 4,00 | 120,00 | |
| | | | | | | | 120,00 |
| | | | | | | | 120,00 |
| 02.08 | **m³ HORMIGÓN PROYECTADO. GUNITADO.** | | | | | | |
| | Estabilización de talud mediante hormigón proyectado por vía húmeda con espesor medio de 10 cm, con dosificación mínima de 350 kg/m³ de cemento y tamaño máximo del árido de 5 mm. La proyección se realizará directamente sobre el talud a proteger. Para el refuerzo del hormigón proyectado se instalará malla metálica de triple torsión del tipo 5x7-13 y 2,00 mm de espesor adosada directamente a la superficie. Además se ejecutarán anclajes de 3 m de longitud y 25mm de diámetro, realizado por barra GEWI o similar, para refuerzo de gunita en una distribución de 3x3 m sobre la superficie de la gunita. Se incluye placa de reparto, tuerca de apriete, inyección de lechada de cemento, suministro y proyección de la gunita, suministro e instalación de la malla de triple torsión y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos. | | | | | | |
| | | 1 | 30,00 | 0,10 | 7,00 | 21,00 | |
| | | | | | | | 21,00 |
| | | | | | | | 21,00 |
| ANCLAJE | **ml ANCLAJE ADICIONAL GEWI HASTA 3M** | | | | | | |
| | Suministro e instalación de anclaje adicional tipo GEWI o similar de 25 mm de diámetro y hasta 3 metros de longitud para refuerzo del hormigón proyectado, realizado en una distribución de Sx=3m y Sy=3. Incluidos tuerca, placa de reparto e inyección de lechada de cemento. Incluido pequeño material y medios auxiliares necesario para los trabajos. Totalmente terminado. | | | | | | |
| | anclajes | 1 | 105,00 | | | 105,00 | |
| | | | | | | | 105,00 |
| | | | | | | | 105,00 |
| P. ANCLAJE | **ud PUNTOS DE ANCLAJE** | | | | | | |
| | Punto de anclaje para descuelgues, necesario para las labores de inspección, saneo e instalación de sistemas en el talud. Incluido suministro de material barras tipo GEWI o similar, perforación e inyección de lechada necesaria para su perfecta ejecución. Incluso testado de anclajes según norma EN 795. Totalmente instalado. | | | | | | |
| | puntos | 18 | | | | 18,00 | |
| | | | | | | | 18,00 |
| | | | | | | | 18,00 |
| 09.02.001 | **m LINEA DE VIDA** | | | | | | |
| | Línea de Vida de longitud adaptable a la zona de trabajo en obra, para sujeción con sistema de posicionamiento vertical y horizontal completo, i/montaje y desmontaje según norma UNE EN-795. | | | | | | |
| | | 3 | 20,00 | | | 60,00 | |
| | | | | | | | 60,00 |
| | | | | | | | 60,00 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO C03 MUROS** | | | | | | |
| D03B0050 | **m³ Horm. ciclópeo cimentación muros HM-20/B/20/I.** | | | | | | |
| | Hormigón ciclópeo en cimentación muros de contención, con un 60 % de hormigón en masa HM-20/B/20/I y un 40% de piedra en rama de 30 cm de tamaño máximo, colocación de la piedra, vertido y curado. s/ EHE-08. | | | | | | |
| | muro pie talud | 1 | 110,00 | 0,80 | 0,20 | 17,60 | |
| | Muro a reconstruir | 1 | 15,00 | 0,80 | 0,20 | 2,40 | |
| | Forro Muro | 1 | 17,50 | 1,20 | 1,00 | 21,00 | |
| | | | | | | | 41,00 |
| MAM..20.1 | **m3 Mampostería careada 1 paramento y coronación, HM-20 con michinales** | | | | | | |
| | Mampostería a un paramento y coronación muro, ejecutado con hormigón en masa HM-20, incluso michinales. | | | | | | |
| | Muro pie talud | 1 | 110,00 | 0,80 | 1,00 | 88,00 | |
| | Muro a reconstruir | 1 | 15,00 | 0,80 | 1,00 | 12,00 | |
| | Forro Muro | 1 | 17,50 | 0,70 | 6,50 | 79,63 | |
| | | | | | | | 179,63 |
| | **CAPÍTULO C04 PAVIMENTACIÓN** | | | | | | |
| D29FB0020 | **m³ Sub-base granular de zahorra artificial** | | | | | | |
| | Sub-base granular de zahorra artificial, incluso compactado, extendido con motoniveladora, regado, y apisonado con rulo compactador. | | | | | | |
| | camino | 1 | 180,00 | 3,00 | 0,15 | 81,00 | |
| | sobreancho final | 1 | 20,00 | | 0,15 | 3,00 | |
| | | | | | | | 84,00 |
| EN..90 | **m Encof/desenc. pav. horm. h<= 0,20 m.** | | | | | | |
| | Encofrado y desencofrado en pavimentos de hormigón hasta una altura de 0,20 m. | | | | | | |
| | Camino | 2 | 180,000 | | | 360,000 | |
| | | | | | | | 360,00 |
| HM-250MC | **m³ Construcción pavimento de hormigón HM-25 llagueado** | | | | | | |
| | Construcción de pavimento coloreado de hormigón HM-25, en caminos y pasillos, de 15 cm de espesor, incluyendo extendido, compactación con regla vibrante, fratasado y remates, ruleteado, llagueado cada 15 cm con 1-2 cm de hendidura en zonas de pendiente y a definir por la D.F., curado y realización de juntas de dilatación cada 3-4 m. Hasta un máximo de 20 cm de espesor y una anchura del camino superior a 3 m. A una distancia máxima de la planta de 30 km. | | | | | | |
| | Todo el camino | 1 | 180,00 | 3,00 | 0,15 | 81,00 | |
| | Sobreanchos | 1 | 20,00 | | | 20,00 | |
| | | | | | | | 101,00 |
| COLORANTE | **Kg Aditivo colorante o pigmento para hormigón** | | | | | | |
| | Medición hormigón camino (a 10 Kg/m3 Hormigón) | 1010 | | | | 1.010,00 | |
| | | | | | | | 1.010,00 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 02.02 | **m² Suministro y colocación de mallazo # 20x20 cm D 6mm** | | | | | | |
| | Suministro y colocación de malla electrosoldada de acero corrugado de medidas de cuadrícula 20x20 cm D 6 mm, y colocación horizontal, incluso cortes, solapes y colocación; puesta en obra s/EHE-08. | | | | | | |
| | Camino | 1 | 180,00 | 3,00 | | 540,00 | |
| | Sobreanchos | 1 | 50,00 | | | 50,00 | |
| | | | | | | | 590,00 |
| DIFI | **ud Dificultad ejecución dumper (Suplemento por m3 hormigón losa)** | | | | | | |
| | medición losa hormigón | 1 | 101,00 | | | 101,00 | |
| | | | | | | | 101,00 |
| | **CAPÍTULO C05 RED DE DRENAJE** | | | | | | |
| TIERRA007 | **MI. REFINO CUNETA TRIANGULAR (h=0,25)** | | | | | | |
| | ML. Refino de cuneta de tierra de taludes 3/1-1/5 con profundidad de 0.25 m, según plano de detalles, por medios manuales o mecánicos, incluso transporte de productos resultantes a gestor de residuos autorizado o lugar de empleo. | | | | | | |
| | tramo cuneta | 1 | 110,000 | | | 110,000 | |
| | | | | | | | 110,00 |
| CUNETA002 | **MI. REVESTIMIENTO CUNETA TRIANGULAR (h=0,25)** | | | | | | |
| | MI. Revestimiento de cuneta triangular de taludes 3/1-1/3 y profundidad de 0.25 m, según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc..), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de badén, reposición de rejillas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado. Acabado hormigón tintado color igual terreno. | | | | | | |
| | tramo cuneta | 1 | 110,00 | | | 110,00 | |
| | | | | | | | 110,00 |
| ARQUETA01 | **Ud. ARQUETA DE DRENAJE CUNETA con tubo inf 1 m diam., de solera y paredes HM20, dimens int 1,45x1,20 m, prof 1,90 m** | | | | | | |
| | Ud. Arqueta de desagüe de cuneta a tubo menor o igual a 1000 mm interior, medidas interiores 1,45x1,20 m y 1,9 m prof., formada por alzados y solera de hormigón HM-20/P/20/I, espesor 15 cm paredes y 20 cm solera, incluso excavación, encofrado, vertido, vibrado y desencofrado, acometida de tubos, marco y rejilla superior, rejilla de fundición de grafito esferoidal según ISO 1083 (tipo 500-7) y EN 1563. Conforme a la clase D 400 de la norma EN 124:1994, fuerza de ensayo: 400 kN, totalmente terminada. | | | | | | |
| | Final tramo cuneta | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 1,00 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CONEXIÓN | **Ud CONEXIÓN AL ESTANQUE con tub PVC 500 mm incl. zanja, coloc, relleno y tapado** | | | | | | |
| | Conexión desde la arqueta de drenaje de la cuneta hasta el estanque situado en el punto bajo del tramo de cuneta ejecutada. La conexión o desagüe de la cuneta hacia el estanque se hará a través de una tubería de PVC de 500 mm de diámetro. Totalmente terminada y probada. | | | | | | |
| | Conexión arqueta a depósito vecino | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 1,00 |

## CAPÍTULO C06 SEÑALIZACIÓN Y DEFENSAS

### SUBCAPÍTULO SUBCAP 06.01 MARCAS VIALES

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SUPER MV ACR | **M2. SUPERF. MARCA VIAL ACRÍLICA** | | | | | | |
| | M2. Marca vial reflexiva, con pintura acrílica, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y líneas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados. | | | | | | |
| | STOP | 1 | 1,60 | 2,12 | | 3,39 | |
| | FLECHA GIRO | 1 | 1,50 | | | 1,50 | |
| | | | | | | | 4,89 |
| L.D. 40CMS. | **MI. MARCA VIAL 40 CM. PROD. LARGA DURACIÓN** | | | | | | |
| | MI. 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, incluido señalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados. | | | | | | |
| | STOP | 1 | 5,00 | | | 5,00 | |
| | | | | | | | 5,00 |

### SUBCAPÍTULO SUBCAP. 06.02 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. | | | | | | |
| | | 2 | | | | 2,00 | |
| | | | | | | | 2,00 |
| 04.06 | **ud Señal vert. doble tráfico chapa acero, e=1,8 mm, D=60 cm. c/post** | | | | | | |
| | Señal vertical de tráfico, compuesta de 2 discos de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, R-301 y R-201. de 60 cm de diámetro, según norma de M.O.P.U., no reflexiva, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado. Los discos serán de limitación de velocidad (30 km/h) y tonelaje (12 t). | | | | | | |
| | VELOCIDAD Y TONELAJE | 2 | | | | 2,00 | |
| | | | | | | | 2,00 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CIRC_90_II | **Ud. SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 90 NIVEL II** | | | | | | |
| | Ud. Señal reflectante circular de 90 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 100x50x3 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada. | | | | | | |
| | dirección prohibida | 2 | | | | 2,00 | |
| | | | | | | | 2,00 |
| OCT_90_II | **Ud. SEÑAL REFLEX. OCTOGONAL 90 NIVEL II** | | | | | | |
| | Ud. Señal reflectante octogonal de 90 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 100x50x3 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada. | | | | | | |
| | | 2 | | | | 2,00 | |
| | | | | | | | 2,00 |
| | **SUBCAPÍTULO SUBCAP. 06.03 BARRERAS** | | | | | | |
| BARRE VIAL PINT | **m Suministro y coloc. barrera metálica de seguridad pintada** | | | | | | |
| | Suministro y colocación de barrera metálica de seguridad con marcado CE, hincada o embutida en dados de hormigón (incluidos) con parámetros de comportamiento N1, W1, tipo bionda en acero galvanizado sin separador, con poste metálico y parte proporcional de curvas, anclajes, tornillería, captafaros, aletas terminales, etc., incluso pintura con efecto madera, mano de imprimación y dos de pintura Completamente instalada, incluso abatimientos laterales. | | | | | | |
| | en camino | 1 | 80,00 | | | 80,00 | |
| | | | | | | | 80,00 |
| | **SUBCAPÍTULO SUBCAP. 06.04 BALIZAMIENTO** | | | | | | |
| BALIZA | **Ud. BALIZA FLEXIBLE** | | | | | | |
| | Ud. Baliza flexible en calzada (azul o verde), incluso pp. de cimentación o sujeción, totalmente colocada. | | | | | | |
| | | 5 | | | | 5,00 | |
| | | | | | | | 5,00 |
| | **CAPÍTULO C07 VARIOS** | | | | | | |
| D29GFA0040 | **m Bordillo acera hormigón 100x30x17-15 cm** | | | | | | |
| | Bordillo para acera de hormigón, de 100x30x17-15 cm, colocado con mortero de cemento 1:5, incluso base y recalce de hormigón y rejuntado. | | | | | | |
| | | 20 | | | | 20,00 | |
| | | | | | | | 20,00 |
| D07AE0010 | **m Parapeto 1 m altura bloq. 20cm, correa y pilaretes.** | | | | | | |
| | Parapeto o pretil de 1 m de altura formado por bloques huecos de hormigón vibrado de 50x25x20 cm, tomados con mortero 1:6 de cemento y arena, pilaretes de 20x15 cm cada 2 m y correa superior de 20 x 15 cm, ambos de hormigón HA-25/P/16/I, armado con 4 redondos de 8 mm y estribos de 6 c/ 30 cm, separadores, incluso replanteo, | | | | | | |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | aplomado, nivelado y humedecido del bloque. | | | | | | |
| | | 1 | 50,00 | | | 50,00 | |
| | | | | | | | 50,00 |
| SERV_AFEC | **P.A Partida alzada a justificar reposic serv afectados** | | | | | | |
| | Partida alzada a justificar para servicios afectados y/o imprevistos surgidos durante la ejecución de las obras. | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 1,00 |
| | **CAPÍTULO C08 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS** | | | | | | |
| 04.01 | **Ud SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y DESVIOS.** | | | | | | |
| | Partida alzada de señalización, balizamiento y vallado de la obra, incluyendo pareja de semáforos, señalización vertical según esquema de desvío (Señalización de obras fijas, fig. A6/4), conos de balizamiento, balizamiento nocturno, paneles direccionales de desvíos, paneles direccionales y vallado de la obra. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. | | | | | | |
| | | 0,5 | | | | 0,50 | |
| | | | | | | | 0,50 |
| | **CAPÍTULO C09 SEGURIDAD Y SALUD** | | | | | | |
| | **SUBCAPÍTULO 09.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES** | | | | | | |
| GAFA POLVO | **u Gafa antipolvo** | | | | | | |
| | Gafa antipolvo, de acetato con ventilación indirecta, homologada CE, s/normativa vigente. | | | | | | |
| | | 3 | | | | 3,00 | |
| | | | | | | | 3,00 |
| CUERDA ESTAT | **m Cuerda estática 11 mm** | | | | | | |
| | Cuerda Estática para trabajos en altura, de diámetro 11 mm. Homologada según normativa vigente y con marcado CE | | | | | | |
| | | 1 | 200,00 | | | 200,00 | |
| | | | | | | | 200,00 |
| SIST POSICI | **u Sist. Posicionamiento Vertical** | | | | | | |
| | Sistema de posicionamiento vertical completo, compuesto por un equipo de vertical con arnés especial para escalada, descendedores, bloqueadores, mosquetones, etc. según normas UNE EN: 341, 354, 355, 358, 360, 361, 362, 365, 795, 813,1868, 12841, certificados CE y R.D. 773/97. | | | | | | |
| | Total según medición | 3 | | | | 3,00 | |
| | | | | | | | 3,00 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ss016 | **ud Par de botas de seguridad** | | | | | | |
| | Ud. de par de botas de seguridad, dotadas de puntera y plantilla metálica, con talón y empeine reforzados, suela dentada contra los deslizamientos, contra caídas de objetos y pinchazos, homologados con marcado CE. | | | | | | |
| | | 4 | | | | 4,000 | |
| | | | | | | | 4,00 |
| Ss014 | **ud Par de botas de agua** | | | | | | |
| | Ud. de par de botas impermeables al agua, de caña alta, fabricada en cloruro de vinilo o goma, con puntera y plantilla metálicas embutidas en el material plástico y suela dentada contra los deslizamientos, homologados con marcado CE. | | | | | | |
| | | 4 | | | | 4,000 | |
| | | | | | | | 4,00 |
| CASCO SEGUR | **u Casco de seguridad CE** | | | | | | |
| | Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente. | | | | | | |
| | Total según medición | 4 | | | | 4,00 | |
| | | | | | | | 4,00 |
| Ss018 | **ud Cinturón antivibratorio** | | | | | | |
| | Ud. de Cinturón antivibratorio, antilumbago, homologado con marcado CE. | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 1,00 |
| Ss020 | **ud Faja protección contra esfuerzos** | | | | | | |
| | Ud. de Faja de protección contra esfuerzos, homologado con marcado CE, fabricada en material elástico sintético y ligero, ajustable mediante cierres velkro. | | | | | | |
| | | 3 | | | | 3,000 | |
| | | | | | | | 3,00 |
| MASCAR FILTRO | **u Mascarilla con filtro** | | | | | | |
| | Mascarilla con filtro contra polvo, homologada CE s/normativa vigente. | | | | | | |
| | Total según medición | 1 | 3,00 | | | 3,00 | |
| | | | | | | | 3,00 |
| GUANTES CUERO | **u Guantes de cuero forrado** | | | | | | |
| | Guantes de cuero forrado, dorso de algodón rayado (par).CE s/normativa vigente. | | | | | | |
| | Total según medición | 4 | | | | 4,00 | |
| | | | | | | | 4,00 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AURIC PROTEC AUDI | u Auricular protector auditivo 25 dB<br>Auricular protector auditivo 25 dB, CE. s/normativa vigente. | | | | | | |
| | Total según medición | 3 | | | | 3,00 | |
| | | | | | | | 3,00 |
| CHALECO REFL | u Chaleco reflectante CE s/n<br>Chaleco reflectante CE s/normativa vigente. | | | | | | |
| | Total según medición | 4 | | | | 4,00 | |
| | | | | | | | 4,00 |
| CASCO ESC | u Casco escalada<br>Casco de escalada homologado según normativa vigente y con marcada CE. | | | | | | |
| | Total según medición | 3 | | | | 3,00 | |
| | | | | | | | 3,00 |
| MONO | u Mono o ropa de trabajo<br>Mono o ropa de trabajo | | | | | | |
| | Total según medición | 4 | | | | 4,00 | |
| | | | | | | | 4,00 |
| | **SUBCAPÍTULO 09.02 PROTECCIONES COLECTIVAS** | | | | | | |
| 09.02.001 | m LINEA DE VIDA<br>Línea de Vida de longitud adaptable a la zona de trabajo en obra, para sujeción con sistema de posicionamiento vertical y horizontal completo, i/montaje y desmontaje según norma UNE EN-795. | | | | | | |
| | Total según medición | 1 | 200,00 | | | 200,00 | |
| | | | | | | | 200,00 |
| 09.02.002 | Cuerdas auxiliares<br>M de cuerda auxiliares, guía para izado de gancho de grúa. | | | | | | |
| | | 200 | | | | 200,00 | |
| | | | | | | | 200,00 |
| | **SUBCAPÍTULO 09.03 SEÑALIZACIÓN** | | | | | | |
| 09.03.001 | u Cartel carretera cortada<br>Cartel indicativo de carretera cortada con soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado. | | | | | | |
| | Total según medición | 1 | 2,00 | | | 2,00 | |
| | | | | | | | 2,00 |
| 09.03.002 | m Cinta de balizamiento<br>Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje. | | | | | | |
| | | 1 | 100,00 | | | 100,00 | |
| | | | | | | | 100,00 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 09.03.003 | u Paleta manual dos caras | | | | | | |
| | Paleta manual de dos caras para control del tráfico en desvío y estrechamientos de carril. | | | | | | |
| | Total según medición | 4 | | | | 4,00 | |
| | | | | | | | 4,00 |
| 09.03.004 | u Placa señalización de riesgos | | | | | | |
| | Placa de señalización-información de riesgos de PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/colocación y desmontaje según R.D. 485/1997 | | | | | | |
| | Total según medición | 4 | | | | 4,00 | |
| | | | | | | | 4,00 |
| 09.03.005 | m Malla de Polietileno | | | | | | |
| | Malla de polietileno de alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m de altura tipo stopper, i/colocación y desmontaje. | | | | | | |
| | Total según medición | 100 | | | | 100,00 | |
| | | | | | | | 100,00 |
| | SUBCAPÍTULO 09.04 INSTALACIONES PROVISIONALES | | | | | | |
| 09.04.004 | u Extintor polvo ABC 6 Kg | | | | | | |
| | Ud. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada. | | | | | | |
| | Total según medición | 1 | 1,00 | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 1,00 |
| 09.04.005 | u Alquiler de baño químico | | | | | | |
| | Ud. Mes alquiler de baño químico. El baño químico individual tiene un módulo principal fabricado de FRP (Poliéster reforzado con fibra de vidrio), cuenta con un espacio interior amplio, no son calurosos, son livianos y fácil de transportar. El baño químico tiene las siguientes dimensiones, alto de 2000mm, ancho 1000mm y un largo de 1000mm, con una capacidad de tanque WC 150 L y tiene un peso de 78 Kg. | | | | | | |
| | Total según medición | 6 | | | | 6,00 | |
| | | | | | | | 6,00 |
| 09.04.006 | u Botiquín metálico | | | | | | |
| | Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas. | | | | | | |
| | Total según medición | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 1,00 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

## CAPÍTULO C10 GESTIÓN DE RESÍDUOS

RESID TIERRA VEG — Tn RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA

Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con código 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).

0,00

RESID EXCAV ROCA — Tn RESIDUOS DE EXCAVACIÓN EN ROCA

Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de piedras y gravas, procedentes de excavación, con código 010408 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Del desbroce, según Anejo | 1 | 2,340 | 2,340 | |

2,34

RESID EXCAV — t RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN

Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Según estudio gest residuos | 1 | 218,29 | 218,29 | |

218,29

RESID ASF FRESADO — Tn RESIDUOS DE ASFALTO (fresado)

Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).

0,00

RESID ASFALT DEMOL — Tn RESIDUOS DE ASFALTO (demolición)

Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadam asfálticos, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).

0,00

RESID MEZCL — Tn RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN

Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con código 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

0,00

RESID METAL — t RESIDUOS METALICOS

Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

0,00

RESID HORMIG — t RESIDUOS DE HORMIGÓN

Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) | | | | | | |
| | Demolición muro según anejo | 1 | 35,28 | | | 35,28 | |
| | | | | | | | 35,28 |
| RESID PAPEL | t RESIDUOS DE PAPEL | | | | | | |
| | Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) | | | | | | |
| | | | | | | | 0,00 |
| RESID PLASTICO | t RESIDUOS DE PLÁSTICO | | | | | | |
| | Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) | | | | | | |
| | | | | | | | 0,00 |
| RESID BIODEGRAD | t RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS | | | | | | |
| | Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) | | | | | | |
| | | | | | | | 0,00 |

# CAPÍTULO 2

# CUADRO DE PRECIOS

# PRECIOS ELEMENTALES

# LISTADO DE PRECIOS ELEMENTALES

## NUEVO ACCESO AL BARRIO DE LOS LLANETES (T.M. DE VALSEQUILLO DE G.C.)

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|---|---|---|
| BOTAS SEGUR | ud | Par de botas seguridad | 18,00 |
| CAPATAZ | H. | Capataz | 15,28 |
| CV | t | CANON VERTIDO en planta gestor autorizado | 5,70 |
| E01AA0010 | kg | Acero corrugado B 400 S (precio medio) | 0,67 |
| E01AB0050 | m² | Malla electros. cuadrícula 20x20 cm,ø 6-6 mm | 2,75 |
| E01BA0030 | t | Cemento puzolánico, CEM IV/B (P) 32,5 N, ensacado. | 121,00 |
| E01BA0040 | t | Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel | 118,25 |
| E01BA0070 | t | Cemento portland, CEM II/A-P 42,5 R, granel | 136,47 |
| E01CA0010 | t | Arena seca | 16,22 |
| E01CA0020 | m³ | Arena seca | 24,33 |
| E01CB0070 | t | Arido machaqueo 4-16 mm | 10,23 |
| E01CC0020 | m³ | Piedra en rama tamaño maximo 30 cm | 12,93 |
| E01CG0060 | m³ | Zahorra artificial (todo en uno) | 18,65 |
| E01E0010 | m³ | Agua | 1,68 |
| E01HBB0010 | m³ | Horm prep HM-25/P/20/I | 101,00 |
| E01HCA0010 | m³ | Horm prep HM-20/B/20/I | 72,00 |
| E01IA0110 | m³ | Madera pino gallego | 295,72 |
| E01IB0010 | m³ | Madera pino gallego en tablas 25 mm | 294,40 |
| E01MA0020 | kg | Clavos 2" | 1,06 |
| E09A0010 | kg | Alambre de atar de 1,2 mm | 0,89 |
| E10AB0020 | ud | Bloque de hormigón de áridos de picón 20x25x50 cm, CE cat. I | 1,16 |
| E13DA0030 | ud | Separ. plást. arm. horiz. D=0-30 r 30 mm | 0,15 |
| E13DA0110 | ud | Separ plást arm vert r 35 mm D acero 10-20 | 0,38 |
| E28EB0010 | m | Tub. PVC-U saneam. j. elást. SN-4 D 110 mm T.P.P. | 4,00 |
| E33LA0010 | ud | Bordill acera de hormigón 100x30x17-15 cm | 8,11 |
| E41AB0010 | ud | Señal tráfico R-301 "40" D=60 cm e=1,8 mm no reflexiva | 64,90 |
| E41AB0011 | ud | Señal tráfico R-201 D=60 cm e=1,8 mm no reflexiva | 64,90 |
| M001 | h | Compresor de 7 m3 | 4,06 |
| M002 | h | Martillo Perforador | 2,50 |
| M005 | h | Elevador hidráulico con cesta para operario hasta 20m | 15,20 |
| M006 | h | Maquinaria para saneo y poda | 1,50 |
| M007 | h | Camión grúa para altura de trabajo de 24m | 42,00 |
| M008 | h | Miniretrocargadora Mixta de 5000kg | 43,20 |
| M009 | h | Camión basculante de 8T | 36,00 |
| M010 | h | Maquina para Proyección de Hormigón | 35,30 |
| M013 | h | Ahoyadora | 14,07 |
| M014 | h | Retroexcavadora sobre cadenas | 36,94 |
| M015 | h | Pala cargadora | 57,94 |
| M016 | h | Retrocargadora | 34,01 |
| M017 | h | Comp. vibrante de un cilindro (tierras) | 44,67 |
| M018 | h | Camión caja fija carga 10 Tn. | 55,29 |
| M019 | h | Compactador de conducción manual (rana) | 20,26 |
| M01A0010 | h | Oficial primera | 14,49 |
| M01A0030 | h | Peón | 13,64 |
| M022 | h | Camión caja fija y grúa auxiliar | 55,52 |
| MAQ..10 | h | Camión 241/310 CV | 36,06 |
| MAT010 | m³ | Hormigón HM-20/P/20/IIIa central | 68,35 |
| MAT012 | kg | Bulón de acero roscable en anclaje, placa y tuerca. | 1,59 |
| MAT014 | m² | Malla Triple Torsión | 2,73 |
| MAT017 | m³ | Hormigón tipo gunita 350 | 86,58 |
| MAT021 | t | Arena de río 0/6 mm. | 13,67 |
| MAT022 | u | Señal reflexiva circular 60 cm. | 107,37 |
| MAT023 | u | Señal reflexiva triangular 90 cm. | 116,98 |
| MAT024 | m | Poste galvanizado 80x40 | 12,82 |
| MAT028 | m³ | Hormigón HM-20 | 71,09 |
| MAT035 | u | Cono PVC normal 3,3 kg h=700mm | 19,55 |
| MAT036 | u | Panel direc.b/r 80x40 reflex.parcial 2 | 54,33 |
| MAT037 | u | Barrera New Jersey BM-1850 | 108,97 |
| MAT041 | u | Señal rectangular refl. E.G.120x180cm | 290,04 |
| MAT042 | m | Poste galvanizado 80x40x2 mm. | 14,58 |
| MAT043 | m | Poste galvanizado 100x50x3 mm. | 21,64 |
| MAT044 | u | Pie galv. para panel direccional | 32,69 |
| MIXTAUBM | m | Barrera metál. seguridad c/p.p. equipo hincado. | 51,00 |
| MT..180 | m3 | Piedra con despiece natural | 12,00 |

# LISTADO DE PRECIOS ELEMENTALES

## NUEVO ACCESO AL BARRIO DE LOS LLANETES (T.M. DE VALSEQUILLO DE G.C.)

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|---|---|---|
| MT..20 | kg | Alambre (pie de obra) | 1,07 |
| MT..30 | m3 | Madera (pie de obra) | 202,25 |
| MT..40 | kg | Puntas (pie de obra) | 1,47 |
| O001 | h | Peón especializado | 13,76 |
| O002 | h | Oficial 1ª | 14,49 |
| O003 | h | Capataz | 15,28 |
| OFICIAL1 | H. | Oficial 1ª | 14,49 |
| PEON | H. | Peón ordinario | 13,64 |
| PROD.L.D.1 | Kg. | Termoplásticos de aplicación en caliente | 1,37 |
| QAA0010 | h | Traxcavator Caterp. 955 | 40,00 |
| QAA0070 | h | Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW | 38,21 |
| QAA0140 | h | Tractor sobre cadenas, 111 kW | 55,41 |
| QAA0150 | h | Motoniveladora 103 kW | 51,76 |
| QAA0160 | h | Compactador de suelo 62 kW | 36,68 |
| QAB0030 | h | Camión basculante 15 t | 33,10 |
| QAB0050 | h | Furgón de 3,5 t | 15,16 |
| QAD0010 | h | Hormigonera portátil 250 l | 4,48 |
| QAF0010 | h | Camión caja fija con cisterna/agua de 10 t | 42,33 |
| QAF0020 | h | Motoniveladora Caterp 12 F c/maquinista | 45,00 |
| QAF0040 | h | Compact neumát Dinapac CP 22 c/maquinista | 45,00 |
| QBB0010 | h | Compresor caudal 2,5 m³/m 2 martillos. | 11,59 |
| REJILLA D400 | M2. | Rejilla de fundición clase D 400. | 637,93 |
| SN.390 | m | Poste acero galvanizado 80x40x2 mm. (pie obra) | 12,33 |
| SSMAT001 | m | Materiales línea de vida | 11,85 |
| SSMAT003 | u | Gafa antipolvo | 2,46 |
| SSMAT007 | u | Casco de seguridad CE | 5,01 |
| SSMAT008 | u | Mascarilla con filtro contra polvo. CE. | 13,00 |
| SSMAT009 | ud. | Guantes cuero forrado, dorso algodón | 2,83 |
| SSMAT015 | m | Cinta bicolor rojo-blanco | 0,08 |
| SSMAT016 | u | Chaleco reflectante. CE | 8,16 |
| SSMAT018 | u | Cartel indicativo a carretera cortada | 241,50 |
| SSMAT025 | u | Botiquín metálico tipo maletín preparado | 53,13 |
| SSMAT030 | u | Protector Auditivo Nivel 3 | 86,14 |
| SSMAT032 | u | Casco escalada | 132,60 |
| SSMAT033 | m | Cuerda estática de 11 mm | 1,79 |
| SSMAT035 | u | Extintor de polvo químico | 43,47 |
| SSMAT037 | u | Sist. Posicionamiento Vertical | 387,82 |
| SSMAT039 | u | Mono o ropa de trabajo | 23,08 |
| SSMAT040 | m | Cuerda auxiliar | 2,28 |
| SSMAT041 | u | Paleta manual dos caras | 6,38 |
| SSMAT042 | u | Placa de señalización | 2,56 |
| SSMAT043 | m | Malla de Polietileno | 0,27 |
| SSO002 | h | Peón especialista | 13,76 |
| T005 | km | Camión hormigonera 6 m3. | 0,56 |
| U36IE050 | Kg | Pintura Titanlak o similar, efecto madera, dos man./pintura impr | 12,17 |
| antiderrapant | Kg. | Granulos antiderrapantes | 0,46 |
| cir90II | Ud. | Señal reflexiva circular 90 cm. nivel II | 110,00 |
| esferasvidrio | Kg. | Esferitas de vidrio | 0,46 |
| maq0004 | H. | Retroexcavadora sobre ruedas | 39,21 |
| maq0014 | H. | Camión caja fija carga 10 Tn. | 46,21 |
| maq0016 | H. | Barredora autopropulsada | 110,00 |
| maq0020 | H. | Compresor móvil motor eléctrico | 6,17 |
| maq0021 | H. | Furgonetas de caja abierta | 25,68 |
| maq0022 | H. | Camión hormigonera 6 m3. | 58,83 |
| maq0023 | H. | Camión caja fija y grúa auxiliar | 55,52 |
| maq0026 | H. | Máquina para pintar líneas | 43,14 |
| maq0028 | H. | Máquina para pintura con resaltos | 52,00 |
| mat0002 | Kg. | Pintura blanca acrílica reflexiva | 1,00 |
| mat0024 | Ud. | Baliza flexible (azul o verde) | 21,87 |
| mat0030 | M3. | Tabla de encofrar (25 mm) | 69,84 |
| mat0031 | Ud. | Accesorios de encofrado | 0,91 |
| mat0032 | Kg. | Desencofrante | 2,29 |
| matr0010 | M3. | Hormigón HM-20 | 71,09 |

# LISTADO DE PRECIOS ELEMENTALES

## NUEVO ACCESO AL BARRIO DE LOS LLANETES (T.M. DE VALSEQUILLO DE G.C.)

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|---|---|---|
| oct90II | Ud. | Señal reflexiva octogonal 90 cm. nivel II | 105,00 |
| postgal100503 | Ml. | Poste galvanizado 100x50x3 | 9,11 |
| postgal80402 | Ml. | Poste galvanizado 80x40x2 | 7,29 |
| tri90II | Ud. | Señal reflexiva triangular 90 cm. nivel I | 79,29 |

# PRECIOS AUXILIARES

# CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

NUEVO ACCESO AL BARRIO DE LOS LLANETES (T.M. DE VALSEQUILLO DE G.C.)

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| **A01B0010** | **m³** | **Pasta de cemento** | | | |
| | | Pasta de cemento, amasada a mano, s/RC-08. | | | |
| M01A0030 | 1,823 h | Peón | 13,64 | 24,87 | |
| E01BA0040 | 0,900 t | Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel | 118,25 | 106,43 | |
| E01E0010 | 1,000 m³ | Agua | 1,68 | 1,68 | |
| | | | | | 132,98 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | | | **132,98** |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **A02A0030** | **m³** | **Mortero 1:5 de cemento** | | | |
| | | Mortero 1:5 de cemento y arena, M-7,5, confeccionado con hormigonera, s/RC-08 | | | |
| M01A0030 | 2,187 h | Peón | 13,64 | 29,83 | |
| E01BA0040 | 0,300 t | Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel | 118,25 | 35,48 | |
| E01CA0020 | 1,100 m³ | Arena seca | 24,33 | 26,76 | |
| E01E0010 | 0,250 m³ | Agua | 1,68 | 0,42 | |
| QAD0010 | 0,456 h | Hormigonera portátil 250 l | 4,48 | 2,04 | |
| | | | | | 94,53 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | | | **94,53** |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **A02A0040** | **m³** | **Mortero 1:6 de cemento** | | | |
| | | Mortero 1:6 de cemento y arena, M 5, confeccionado con hormigonera, s/RC-08. | | | |
| M01A0030 | 2,187 h | Peón | 13,64 | 29,83 | |
| E01BA0040 | 0,250 t | Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel | 118,25 | 29,56 | |
| E01CA0020 | 1,100 m³ | Arena seca | 24,33 | 26,76 | |
| E01E0010 | 0,250 m³ | Agua | 1,68 | 0,42 | |
| QAD0010 | 0,456 h | Hormigonera portátil 250 l | 4,48 | 2,04 | |
| | | | | | 88,61 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | | | **88,61** |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **A03A0030** | **m³** | **Hormigón en masa de fck= 15 N/mm²** | | | |
| | | Hormigón en masa de fck= 15 N/mm², árido machaqueo 16 mm máx., confeccionado con hormigonera. | | | |
| M01A0030 | 1,823 h | Peón | 13,64 | 24,87 | |
| E01BA0040 | 0,270 t | Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel | 118,25 | 31,93 | |
| E01CA0010 | 0,620 t | Arena seca | 16,22 | 10,06 | |
| E01CB0070 | 1,250 t | Árido machaqueo 4-16 mm | 10,23 | 12,79 | |
| E01E0010 | 0,200 m³ | Agua | 1,68 | 0,34 | |
| QAD0010 | 0,456 h | Hormigonera portátil 250 l | 4,48 | 2,04 | |
| | | | | | 82,03 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | | | **82,03** |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **A03A0060** | **m3** | **Hormigón en masa HM-20/P/16/I** | | | |
| | | Hormigón en masa HM-20/P/16/I, confeccionado en obra con hormigonera. | | | |
| M01A0030 | 2,000 h | Peón | 13,64 | 27,28 | |
| E01BA0030 | 0,350 t | Cemento puzolánico, CEM IV/B (P) 32,5 N, ensacado. | 121,00 | 42,35 | |
| E01CA0010 | 0,650 t | Arena seca | 16,22 | 10,54 | |
| E01CB0070 | 1,300 t | Árido machaqueo 4-16 mm | 10,23 | 13,30 | |
| E01E0010 | 0,200 m³ | Agua | 1,68 | 0,34 | |
| QAD0010 | 0,500 h | Hormigonera portátil 250 l | 4,48 | 2,24 | |
| %0.01 | 1,000 % | Medios auxiliares | 96,10 | 0,96 | |
| | | | | | 97,01 |

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|

TOTAL PARTIDA ..... 97,01

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

**A04A0010** kg **Acero corrugado B 400 S, elaborado y colocado.**

Acero corrugado B 400 S, elaborado y colocado, con parte proporcional de despuntes.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| M01A0010 | 0,018 h | Oficial primera | 14,49 | 0,26 | |
| M01A0030 | 0,018 h | Peón | 13,64 | 0,25 | |
| E01AA0010 | 1,050 kg | Acero corrugado B 400 S (precio medio) | 0,67 | 0,70 | |
| E09A0010 | 0,020 kg | Alambre de atar de 1,2 mm | 0,89 | 0,02 | |
| | | | | | 1,23 |

TOTAL PARTIDA ..... 1,23

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

**A05AA0010** m² **Encofrado y desencof. en zunchos y pilaretes.**

Encofrado y desencof. en zunchos y pilaretes albañilería.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| M01A0010 | 0,365 h | Oficial primera | 14,49 | 5,29 | |
| M01A0030 | 0,365 h | Peón | 13,64 | 4,98 | |
| E01IB0010 | 0,003 m³ | Madera pino gallego en tablas 25 mm | 294,40 | 0,88 | |
| E01IA0110 | 0,001 m³ | Madera pino gallego | 295,72 | 0,30 | |
| E01MA0020 | 0,020 kg | Clavos 2" | 1,06 | 0,02 | |
| | | | | | 11,47 |

TOTAL PARTIDA ..... 11,47

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

**D02C0020** m3 **Excav. manual en zanja terreno suelto.**

Excavación manual en zanja en terreno suelto, hasta una altura de 1,50 m, con extracción de tierras al borde. La medición se hará sobre perfil.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA ..... 28,10

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

**DADO** m³ **Dado hormigón en masa, encof y desencof**

Hormigón en masa HM-25/P/16/I, confeccionado hormigonera.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| M01A0030 | 1,823 h | Peón | 13,64 | 24,87 | |
| E01BA0070 | 0,333 t | Cemento portland, CEM II/A-P 42,5 R, granel | 136,47 | 45,44 | |
| E01CA0010 | 1,261 t | Arena seca | 16,22 | 20,45 | |
| E01CB0070 | 0,532 t | Árido machaqueo 4-16 mm | 10,23 | 5,44 | |
| E01E0010 | 0,216 m³ | Agua | 1,68 | 0,36 | |
| QAD0010 | 0,456 h | Hormigonera portátil 250 l | 4,48 | 2,04 | |
| | | | | | 98,60 |

TOTAL PARTIDA ..... 98,60

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

**DADO HORMIG** p.p. **Dado de hormigón en masa, encof y desenc.**

Hormigón en masa HM-25/P/16/I, confeccionado hormigonera.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| M01A0030 | 2,000 h | Peón | 13,64 | 27,28 | |
| E01BA0070 | 0,333 t | Cemento portland, CEM II/A-P 42,5 R, granel | 136,47 | 45,44 | |
| E01CA0010 | 1,261 t | Arena seca | 16,22 | 20,45 | |
| E01CB0070 | 0,532 t | Arido machaqueo 4-16 mm | 10,23 | 5,44 | |
| E01E0010 | 0,216 m³ | Agua | 1,68 | 0,36 | |
| QAD0010 | 0,500 h | Hormigonera portátil 250 l | 4,48 | 2,24 | |
| | | | | | 101,21 |

TOTAL PARTIDA ..... 101,21

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

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| **MAT032** | **m³** | **Hormigón HM-20** | | | |
| MAT028 | 1,000 m³ | Hormigón HM-20 | 71,09 | 71,09 | |
| T005 | 22,783 km | Camión hormigonera 6 m3. | 0,56 | 12,76 | |
| | | | | | 83,85 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | | | **83,85** |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **OCT_90_II** | **Ud.** | **SEÑAL REFLEX. OCTOGONAL 90 NIVEL II**<br>Ud. Señal reflectante octogonal de 90 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 100x50x3 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada. | | | |
| postgal100503 | 3,500 Ml. | Poste galvanizado 100x50x3 | 9,11 | 31,89 | |
| oct90II | 1,000 Ud. | Señal reflexiva octogonal 90 cm. nivel II | 105,00 | 105,00 | |
| equipo012 | 0,003 d. | Equipo de colocación de señales | 754,34 | 2,26 | |
| matrn0010 | 0,125 M3. | Hormigón HM-20 | 83,84 | 10,48 | |
| %medaux2% | 2,000 % | Medios auxiliares...(s/total) | 149,60 | 2,99 | |
| %costind | 6,000 % | Coste indirecto.....(s/total) | 152,60 | 9,16 | |
| | | | | | 161,78 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | | | **161,78** |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **PP SEÑAL005** | **u** | **PART. PROP. SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90**<br>Ud. Señal reflectante triangular de 90 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada. | | | |
| MAT024 | 2,800 m | Poste galvanizado 80x40 | 12,82 | 35,90 | |
| MAT023 | 1,000 u | Señal reflexiva triangular 90 cm. | 116,98 | 116,98 | |
| MAT032 | 0,125 m³ | Hormigón HM-20 | 83,85 | 10,48 | |
| equipo012 | 0,003 d. | Equipo de colocación de señales | 754,34 | 2,26 | |
| %medaux2% | 2,000 % | Medios auxiliares...(s/total) | 165,60 | 3,31 | |
| %costind | 6,000 % | Coste indirecto.....(s/total) | 168,90 | 10,13 | |
| | | | | | 179,06 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | | | **179,06** |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **PP SEÑAL006** | **u** | **PART. PROP. SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60**<br>Ud. Señal reflectante circular de 60 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada. | | | |
| equipo012 | 0,003 d. | Equipo de colocación de señales | 754,34 | 2,26 | |
| MAT032 | 0,125 m³ | Hormigón HM-20 | 83,85 | 10,48 | |
| MAT022 | 1,000 u | Señal reflexiva circular 60 cm. | 107,37 | 107,37 | |
| MAT024 | 2,800 m | Poste galvanizado 80x40 | 12,82 | 35,90 | |
| %medaux2% | 2,000 % | Medios auxiliares...(s/total) | 156,00 | 3,12 | |
| %costind | 6,000 % | Coste indirecto.....(s/total) | 159,10 | 9,55 | |
| | | | | | 168,68 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | | | **168,68** |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **PP U18BCN012** | **u** | **PART. PROP. CONO PVC NORMAL h=700mm**<br>Cono de balizamiento de PVC 3,3 kg. normal de 700 mm. de altura, colocado. | | | |
| O001 | 0,036 h | Peón especializado | 13,76 | 0,50 | |
| MAT035 | 1,000 u | Cono PVC normal 3,3 kg h=700mm | 19,55 | 19,55 | |
| | | | | | 20,05 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | | | **20,05** |

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

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| **PP U18BPD011** | **u** | **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. | | | |
| O003 | 0,228 h | Capataz | 15,28 | 3,48 | |
| O002 | 0,456 h | Oficial 1ª | 14,49 | 6,61 | |
| O001 | 0,456 h | Peón especializado | 13,76 | 6,27 | |
| MAT036 | 1,000 u | Panel direc.b/r 80x40 reflex.parcial 2 | 54,33 | 54,33 | |
| MAT042 | 3,000 m | Poste galvanizado 80x40x2 mm. | 14,58 | 43,74 | |
| MAT044 | 2,000 u | Pie galv. para panel direccional | 32,69 | 65,38 | |
| | | | | | 179,81 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | | | **179,81** |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **PP U18BV011** | **u** | **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. | | | |
| O001 | 0,911 h | Peón especializado | 13,76 | 12,54 | |
| MAT037 | 1,000 u | Barrera New Jersey BM-1850 | 108,97 | 108,97 | |
| MAT021 | 0,200 t | Arena de río 0/6 mm. | 13,67 | 2,73 | |
| | | | | | 124,24 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | | | **124,24** |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **PP U18VAR020** | **u** | **PART. PROP. PANEL DE DESVÍOS REFLEX 120x180cm** | | | |
| | | Señal rectangular de 120x180 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada. | | | |
| O003 | 0,456 h | Capataz | 15,28 | 6,97 | |
| O002 | 0,911 h | Oficial 1ª | 14,49 | 13,20 | |
| O001 | 0,911 h | Peón especializado | 13,76 | 12,54 | |
| M013 | 0,456 h | Ahoyadora | 14,07 | 6,42 | |
| MAT041 | 1,000 u | Señal rectangular refl. E.G.120x180cm | 290,04 | 290,04 | |
| MAT043 | 11,000 m | Poste galvanizado 100x50x3 mm. | 21,64 | 238,04 | |
| MAT010 | 0,550 m³ | Hormigón HM-20/P/20/IIIa central | 68,35 | 37,59 | |
| | | | | | 604,80 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | | | **604,80** |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **equipo008** | **d.** | **Equipo de pintura acrílica** | | | |
| | | d. Equipo de aplicación de pintura acrílica en marcas viales, compuesto por máquina para pintar líneas, barredora autopropulsada, 3 peones y 1 capataz. | | | |
| maq0021 | 8,000 H. | Furgonetas de caja abierta | 25,68 | 205,44 | |
| maq0016 | 10,000 H. | Barredora autopropulsada | 110,00 | 1.100,00 | |
| maq0026 | 10,000 H. | Máquina para pintar líneas | 43,14 | 431,40 | |
| PEON | 8,000 H. | Peón ordinario | 13,64 | 109,12 | |
| CAPATAZ | 8,000 H. | Capataz | 15,28 | 122,24 | |
| | | | | | 1.968,20 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | | | **1.968,20** |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **equipo010** | **d.** | **Equipo de hormigonado** | | | |
| | | d. Equipo de colocación de hormigón compuesto por camión hormigonera, 1 peón y 1 oficial 1ª. | | | |
| maq0022 | 7,291 H. | Camión hormigonera 6 m3. | 58,83 | 428,93 | |

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 7,291 H. | Peón ordinario | 13,64 | 99,45 | |
| OFICIAL1 | 7,291 H. | Oficial 1ª | 14,49 | 105,65 | |
| | | | | | 634,03 |

**TOTAL PARTIDA** ..... **634,03**

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

**equipo012** **d.** **Equipo de colocación de señales**

d. Equipo de colocación de señales compuesto por camión grúa, compresor, 2 peones y 1 oficial 1ª.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| maq0023 | 7,291 H. | Camión caja fija y grúa auxiliar | 55,52 | 404,80 | |
| maq0020 | 7,291 H. | Compresor móvil motor eléctrico | 6,17 | 44,99 | |
| PEON | 14,582 H. | Peón ordinario | 13,64 | 198,90 | |
| OFICIAL1 | 7,291 H. | Oficial 1ª | 14,49 | 105,65 | |
| | | | | | 754,34 |

**TOTAL PARTIDA** ..... **754,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CUATRO 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.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| M018 | 7,291 h | Camión caja fija carga 10 Tn. | 55,29 | 403,12 | |
| M014 | 7,291 h | Retroexcavadora sobre cadenas | 36,94 | 269,33 | |
| M015 | 7,291 h | Pala cargadora | 57,94 | 422,44 | |
| M017 | 5,468 h | Comp. vibrante de un cilindro (tierras) | 44,67 | 244,26 | |
| O001 | 7,291 h | Peón especializado | 13,76 | 100,32 | |
| O003 | 7,291 h | Capataz | 15,28 | 111,41 | |
| | | | | | 1.550,88 |

**TOTAL PARTIDA** ..... **1.550,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS CINCUENTA EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

**equipo025** **d.** **Equipo de refino de cunetas**

d. Equipo de refino de cunetas compuesto por camión de caja fija con 10 Tn. de capacidad de carga, retroexcavadora sobre ruedas y 1 oficial 1ª.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| OFICIAL1 | 8,000 H. | Oficial 1ª | 14,49 | 115,92 | |
| maq0004 | 8,000 H. | Retroexcavadora sobre ruedas | 39,21 | 313,68 | |
| maq0014 | 8,000 H. | Camión caja fija carga 10 Tn. | 46,21 | 369,68 | |
| | | | | | 799,28 |

**TOTAL PARTIDA** ..... **799,28**

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

**equipo029** **d.** **Equipo de producto de larga duración**

d. Equipo de aplicación de pintura de larga duración (doble componente) en marcas viales, compuesto por barredora autopropulsada, 3 peones y 1 capataz.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| maq0028 | 7,291 H. | Máquina para pintura con resaltos | 52,00 | 379,13 | |
| maq0016 | 7,291 H. | Barredora autopropulsada | 110,00 | 802,01 | |
| PEON | 21,872 H. | Peón ordinario | 13,64 | 298,33 | |
| CAPATAZ | 7,291 H. | Capataz | 15,28 | 111,41 | |
| | | | | | 1.590,88 |

**TOTAL PARTIDA** ..... **1.590,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **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. | | | |
| M016 | 7,291 | h | Retrocargadora | 34,01 | 247,97 | |
| M018 | 7,291 | h | Camión caja fija carga 10 Tn. | 55,29 | 403,12 | |
| M019 | 7,291 | h | Compactador de conducción manual (rana) | 20,26 | 147,72 | |
| O001 | 7,291 | h | Peón especializado | 13,76 | 100,32 | |
| O003 | 7,291 | h | Capataz | 15,28 | 111,41 | |
| | | | | | | 1.010,54 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **1.010,54** |

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

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **equipo24** | | d | **Equipo de encofradores** | | | |
| | | | d. Equipo de encofradores compuesto por camión de caja fija y grúa auxiliar, 1 oficial 1ª y 1 peón ordinario. | | | |
| O002 | 7,291 | h | Oficial 1ª | 14,49 | 105,65 | |
| O001 | 7,291 | h | Peón especializado | 13,76 | 100,32 | |
| M022 | 7,291 | h | Camión caja fija y grúa auxiliar | 55,52 | 404,80 | |
| | | | | | | 610,77 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **610,77** |

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

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **matrn0010** | | M3. | **Hormigón HM-20** | | | |
| matr0010 | 1,000 | M3. | Hormigón HM-20 | 71,09 | 71,09 | |
| proptrans10 | 25,000 | Km. | Camión hormigonera 6 m3. | 0,51 | 12,75 | |
| | | | | | | 83,84 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **83,84** |

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

# CUADRO DE PRECIOS Nº 1
# (PRECIOS EN LETRA)

# CUADRO DE PRECIOS 1

NUEVO ACCESO AL BARRIO DE LOS LLANETES (T.M. DE VALSEQUILLO DE G.C.)

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|---|---|---|

## CAPÍTULO C01 DEMOLICIONES, TRABAJOS PREVIOS Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS

| | | | |
|---|---|---|---|
| D01B0060 | m³ | **Demolición fábrica mampostería mortero o hormig.compresor.**<br>Demolición fábrica de mamposteria recibida con mortero u hormigón, realizada con martillo compresor, incluso acopio de material a pié de carga y p.p. de medios auxiliares. | 55,10 |

CINCUENTA Y CINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| EXCAV DESMONTE | m³ | **EXCAV. EN DESMONTE TODO TIPO TERRENO**<br>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. | 13,42 |

TRECE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| D29AB0010 | m³ | **Terraplén con materiales procedentes de la excavación**<br>Terraplén realizado con medios mecánicos, con materiales procedentes de la excavación, en tongadas de 30 cm de espesor, incluso extendido, humectación y compactación, hasta el 95% del Proctor Modificado, perfilado y refino de taludes. | 1,38 |

UN EURO con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| ACOND Y COMPAC EXP | m³ | **Acondicionamiento y compactación explanada c/ med mecánicos.**<br>Acondicionamiento (nivelación y rasanteo) y compactación explanada de camino, con medios mecánicos, con promedio de espesor a perfilar de 15 cm, incluido riego y compactaciom de la misma | 4,20 |

CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| EXCAV ZANJA | m³ | **EXCAVACIÓN EN ZANJA PARA CIMIENTOS**<br>Excavación en zanjas en cualquier tipo de terreno para la ubicación de la cimentación del muro de mampostería, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso. | 19,67 |

DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| REPERFILADO | m³ | **REPERFILADO MECÁNICO (Taludes)**<br>Reperfilado mecánico de taludes degradados, eliminación de material suelto, rocas, nueva inclinación, etc.., incluyendo la retirada de material a gestor de residuos autorizado, o con destino en reutilización dentro o fuera de la obra. | 16,68 |

DIECISEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| SANEO | m² | **SANEO MANUAL (Taludes)**<br>Saneo manual del talud para preparación y acondicionamiento del talud para posteriormente instalar el sistema de protección de taludes, incluyendo la retirada de material a gestor de residuos autorizado. Incluso saneo de bloques inestables en laderas. | 6,61 |

SEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| LIMPIEZA VEGETAC | ud | **Limpieza manual y mecánica vegetación, con poda y destoconado, incluso carga y transporte** | 1.000,00 |

MIL EUROS

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|---|---|---|
| DESBROCE | m² | **Desbroce y limpieza medios mecánicos.**<br>Desbroce y limpieza de terrenos con medios mecánicos, con carga sobre camión, sin transporte. La medición se hará sobre perfil.<br>UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS | 1,66 |
| D02E0010 | m³ | **Carga mecánica y transporte tierras vertedero aut, camión.**<br>Carga mecánica y transporte de tierras a vertedero autorizado, con camión de 15 t, con un recorrido máximo de 10 Km.<br>CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS | 4,54 |

## CAPÍTULO C02 ESTABILIDAD DE TALUD ZONA GIRO CARRET. EXISTENTE

| | | | |
|---|---|---|---|
| SANEO | m² | **SANEO MANUAL (Taludes)**<br>M² de saneo manual del talud para preparación y acondicionamiento del talud para posteriormente instalar el sistema de protección de taludes, incluyendo la retirada de material a gestor de residuos autorizado. Incluso saneo de bloques inestables en laderas.<br>SEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS | 6,61 |
| 02.08 | m³ | **HORMIGÓN PROYECTADO. GUNITADO.**<br>Estabilización de talud mediante hormigón proyectado por vía húmeda con espesor medio de 10 cm, con dosificación mínima de 350 kg/m³ de cmento y tamaño máximo del árido de 5 mm. La proyección se realizará directamente sobre el talud a proteger. Para el refuerzo del hormigón proyectado se instalará malla metálica de triple torsión del tipo 5x7-13 y 2,00 mm de espesor adosada directamente a la superficie. Además se ejecutarán anclajes de 3 m de longitud y 25mm de diámetro, realizado por barra GEWI o similar, para refuerzo de gunita en una distribución de 3x3 m sobre la superficie de la gunita. Se incluye placa de reparto, tuerca de apriete, inyección de lechada de cemento, suministro y proyección de la gunita, suministro e instalación de la malla de triple torsión y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos.<br>CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS | 49,91 |
| ANCLAJE | ml | **ANCLAJE ADICIONAL GEWI HASTA 3M**<br>Suministro e instalación de anclaje adicional tipo GEWI o similar de 25 mm de diámetro y hasta 3 metros de longitud para refuerzo del hormigón proyectado, realizado en una distribución de Sx=3m y Sy=3. Incluidos tuerca, placa de reparto e inyección de lechada de cemento. Incluido pequeño material y medios auxiliares necesarios para los trabajos. Totalmente terminado.<br>NOVENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS | 96,91 |
| P. ANCLAJE | ud | **PUNTOS DE ANCLAJE**<br>Punto de anclaje para descuelgues, necesario para las labores de inspección, saneo e instalación de sistemas en el talud. Incluido suministro de material barras tipo GEWI o similar, perforación e inyección de lechada necesaria para su perfecta ejecución. Incluso testado de anclajes según norma EN 795. Totalmente instalado.<br>CIENTO QUINCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS | 115,81 |
| 09.02.001 | m | **LINEA DE VIDA**<br>Línea de Vida de longitud adaptable a la zona de trabajo en obra, para sujeción con sistema de posicionamiento vertical y horizontal | 16,26 |

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|---|---|---|

completo, i/montaje y desmontaje según norma UNE EN-795.

DIECISEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

## CAPÍTULO C03 MUROS

**D03B0050** m³ **Horm. ciclópeo cimentación muros HM-20/B/20/I.** 74,53

Hormigón ciclópeo en cimentación muros de contención, con un 60 % de hormigón en masa HM-20/B/20/I y un 40% de piedra en rama de 30 cm de tamaño máximo, colocación de la piedra, vertido y curado. s/ EHE-08.

SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

**MAM..20.1** m3 **Mampostería careada 1 paramento y coronación, HM-20 con michinales** 133,05

Mampostería a un paramento y coronación muro, ejecutado con hormigón en masa HM-20, incluso michinales.

CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con CINCO CÉNTIMOS

## CAPÍTULO C04 PAVIMENTACIÓN

**D29FB0020** m³ **Sub-base granular de zahorra artificial** 28,78

Sub-base granular de zahorra artificial, incluso compactado, extendido con motoniveladora, regado, y apisonado con rulo compactador.

VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

**EN..90** m **Encof/desenc. pav. horm. h<= 0,20 m.** 2,13

Encofrado y desencofrado en pavimentos de hormigón hasta una altura de 0,20 m.

DOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

**HM-250MC** m³ **Construcción pavimento de hormigón HM-25 llagueado** 125,77

Construcción de pavimento coloreado de hormigón HM-25, en caminos y pasillos, de 15 cm de espesor, incluyendo extendido, compactación con regla vibrante, fratasado y remates, ruleteado, llagueado cada 15 cm con 1-2 cm de hendidura en zonas de pendiente y a definir por la D.F., curado y realización de juntas de dilatación cada 3-4 m. Hasta un máximo de 20 cm de espesor y una anchura del camino superior a 3 m. A una distancia máxima de la planta de 30 km.

CIENTO VEINTICINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

**COLORANTE** Kg **Aditivo colorante o pigmento para hormigón** 2,80

DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

**02.02** m² **Suministro y colocación de mallazo # 20x20 cm D 6mm** 3,30

Suministro y colocación de malla electrosoldada de acero corrugado de medidas de cuadrícula 20x20 cm D 6 mm, y colocación horizontal, incluso cortes, solapes y colocación; puesta en obra s/EHE-08.

TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

**DIFI** ud **Dificultad ejecución dumper (Suplemento por m3 hormigón losa)** 8,00

OCHO EUROS

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|---|---|---|

## CAPÍTULO C05 RED DE DRENAJE

**TIERRA007** Ml. **REFINO CUNETA TRIANGULAR (h=0,25)** — 4,33

ML. Refino de cuneta de tierra de taludes 3/1-1/5 con profundidad de 0.25 m, según plano de detalles, por medios manuales o mecánicos, incluso transporte de productos resultantes a gestor de residuos autorizado o lugar de empleo.

CUATRO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

**CUNETA002** Ml. **REVESTIMIENTO CUNETA TRIANGULAR (h=0,25)** — 33,90

Ml. Revestimiento de cuneta triangular de taludes 3/1-1/3 y profundidad de 0.25 m, según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc..), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de badén, reposición de rejillas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado. Acabado hormigón tintado color igual terreno.

TREINTA Y TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

**ARQUETA01** Ud. **ARQUETA DE DRENAJE CUNETA con tubo inf 1 m diam., de solera y paredes HM20, dimens int 1,45x1,20 m, prof 1,90 m** — 1.522,43

Ud. Arqueta de desagüe de cuneta a tubo menor o igual a 1000 mm interior, medidas interiores 1,45x1,20 m y 1,9 m prof., formada por alzados y solera de hormigón HM-20/P/20/I, espesor 15 cm paredes y 20 cm solera, incluso excavación, encofrado, vertido, vibrado y desencofrado, acometida de tubos, marco y rejilla superior, rejilla de fundición de grafito esferoidal según ISO 1083 (tipo 500-7) y EN 1563. Conforme a la clase D 400 de la norma EN 124:1994, fuerza de ensayo: 400 kN, totalmente terminada.

MIL QUINIENTOS VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

**CONEXIÓN** Ud **CONEXIÓN AL ESTANQUE con tub PVC 500 mm incl. zanja, coloc, relleno y tapado** — 425,00

Conexión desde la arqueta de drenaje de la cuneta hasta el estanque situado en el punto bajo del tramo de cuneta ejecutada. La conexión o desagüe de la cuneta hacia el estanque se hará a través de una tubería de PVC de 500 mm de diámetro. Totalmente terminada y probada.

CUATROCIENTOS VEINTICINCO EUROS

## CAPÍTULO C06 SEÑALIZACIÓN Y DEFENSAS

### SUBCAPÍTULO SUBCAP 06.01 MARCAS VIALES

**SUPER MV ACR** M2. **SUPERF. MARCA VIAL ACRÍLICA** — 7,07

M2. Marca vial reflexiva, con pintura acrílica, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y líneas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.

SIETE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

**L.D. 40CMS.** Ml. **MARCA VIAL 40 CM. PROD. LARGA DURACIÓN** — 4,86

Ml. Marca vial reflexiva de 40 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluido señalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados.

CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|---|---|---|

## SUBCAPÍTULO SUBCAP. 06.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

TRI_90_II — Ud. — **SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90 NIVEL II** — 129,63

Ud. Señal reflectante triangular de 90 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

CIENTO VEINTINUEVE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

04.06 — ud — **Señal vert. doble tráfico chapa acero, e=1,8 mm, D=60 cm. c/post** — 219,78

Señal vertical de tráfico, compuesta de 2 discos de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, R-301 y R-201. de 60 cm de diámetro, según norma de M.O.P.U., no reflexiva, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado. Los discos serán de limitación de velocidad (30 km/h) y tonelaje (12 t).

DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CIRC_90_II — Ud. — **SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 90 NIVEL II** — 167,18

Ud. Señal reflectante circular de 90 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 100x50x3 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

OCT_90_II — Ud. — **SEÑAL REFLEX. OCTOGONAL 90 NIVEL II** — 161,78

Ud. Señal reflectante octogonal de 90 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 100x50x3 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

CIENTO SESENTA Y UN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

## SUBCAPÍTULO SUBCAP. 06.03 BARRERAS

BARRE VIAL PINT — m — **Suministro y coloc. barrera metálica de seguridad pintada** — 64,92

Suministro y colocación de barrera metálica de seguridad con marcado CE, hincada o embutida en dados de hormigón (incluidos) con parámetros de comportamiento N1, W1, tipo bionda en acero galvanizado sin separador, con poste metálico y parte proporcional de curvas, anclajes, tornillería, captafaros, aletas terminales, etc, incluso pintura con efecto madera, mano de imprimación y dos de pintura Completamente instalada, incluso abatimientos laterales.

SESENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

## SUBCAPÍTULO SUBCAP. 06.04 BALIZAMIENTO

BALIZA — Ud. — **BALIZA FLEXIBLE** — 28,00

Ud. Baliza flexible en calzada (azul o verde), incluso pp. de cimentación o sujeción, totalmente colocada.

VEINTIOCHO EUROS

## CAPÍTULO C07 VARIOS

D29GFA0040 — m — **Bordillo acera hormigón 100x30x17-15 cm** — 26,84

Bordillo para acera de hormigón, de 100x30x17-15 cm, colocado con mortero de cemento 1:5, incluso base y recalce de hormigón y rejuntado.

VEINTISEIS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|---|---|---|
| D07AE0010 | m | **Parapeto 1 m altura bloq. 20cm, correa y pilaretes.**<br>Parapeto o pretil de 1 m de altura formado por bloques huecos de hormigón vibrado de 50x25x20 cm, tomados con mortero 1:6 de cemento y arena, pilaretes de 20x15 cm cada 2 m y correa superior de 20 x 15 cm, ambos de hormigón HA-25/P/16/I, armado con 4 redondos de 8 mm y estribos de 6 c/ 30 cm, separadores, incluso replanteo, aplomado, nivelado y humedecido del bloque.<br>CUARENTA EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS | 40,82 |
| SERV_AFEC | P.A | **Partida alzada a justificar reposic serv afectados**<br>Partida alzada a justificar para servicios afectados y/o imprevistos surgidos durante la ejecución de las obras.<br>MIL EUROS | 1.000,00 |

## CAPÍTULO C08 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

| | | | |
|---|---|---|---|
| 04.01 | Ud | **SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y DESVIOS.**<br>Partida alzada de señalización, balizamiento y vallado de la obra, incluyendo pareja de semáforos, señalización vertical según esquema de desvío (Señalización de obras fijas, fig.A6/4), conos de balizamiento, balizamiento nocturno, paneles direccionales de desvíos, paneles direccionales y vallado de la obra. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra.<br>DOS MIL DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS | 2.226,15 |

## CAPÍTULO C09 SEGURIDAD Y SALUD

### SUBCAPÍTULO 09.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

| | | | |
|---|---|---|---|
| GAFA POLVO | u | **Gafa antipolvo**<br>Gafa antipolvo, de acetato con ventilación indirecta, homologada CE, s/normativa vigente.<br>DOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS | 2,46 |
| CUERDA ESTAT | m | **Cuerda estática 11 mm**<br>Cuerda Estática para trabajos en altura, de diámetro 11 mm. Homologada según normativa vigente y con marcado CE<br>UN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS | 1,84 |
| SIST POSICI | u | **Sist. Posicionamiento Vertical**<br>Sistema de posicionamiento vertical completo, compuesto por un equipo de vertical con arnés especial para escalada, descendedores, bloqueadores, mosquetones, etc. según normas UNE EN: 341, 354, 355, 358, 360, 361, 362, 365, 795, 813,1868, 12841, certificados CE y R.D. 773/97.<br>NOVENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS | 99,87 |
| Ss016 | ud | **Par de botas de seguridad**<br>Ud. de par de botas de seguridad, dotadas de puntera y plantilla metálica, con talón y empeine reforzados, suela dentada contra los deslizamientos, contra caídas de objetos y pinchazos, homologados con marcado CE.<br>DIECIOCHO EUROS | 18,00 |

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|---|---|---|
| Ss014 | ud | **Par de botas de agua**<br>Ud. de par de botas impermeables al agua, de caña alta, fabricada en cloruro de vinilo o goma, con puntera y plantilla metálicas embutidas en el material plástico y suela dentada contra los deslizamientos, homologados con marcado CE.<br>SIETE EUROS | 7,00 |
| CASCO SEGUR | u | **Casco de seguridad CE**<br>Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente.<br>CINCO EUROS con UN CÉNTIMOS | 5,01 |
| Ss018 | ud | **Cinturón antivibratorio**<br>Ud. de Cinturón antivibratorio, antilumbago, homologado con marcado CE.<br>VEINTICUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS | 24,20 |
| Ss020 | ud | **Faja protección contra esfuerzos**<br>Ud. de Faja de protección contra esfuerzos, homologado con marcado CE, fabricada en material elástico sintético y ligero, ajustable mediante cierres velkro.<br>CATORCE EUROS | 14,00 |
| MASCAR FILTRO | u | **Mascarilla con filtro**<br>Mascarilla con filtro contra polvo, homologada CE s/normativa vigente.<br>TRECE EUROS | 13,00 |
| GUANTES CUERO | u | **Guantes de cuero forrado**<br>Guantes de cuero forrado, dorso de algodón rayado (par) CE s/normativa vigente.<br>DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS | 2,83 |
| AURIC PROTEC AUDI | u | **Auricular protector auditivo 25 dB**<br>Auricular protector auditivo 25 dB, CE. s/normativa vigente.<br>DOCE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS | 12,92 |
| CHALECO REFL | u | **Chaleco reflectante CE s/n**<br>Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.<br>OCHO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS | 8,16 |
| CASCO ESC | u | **Casco escalada**<br>Casco de escalada homologado según normativa vigente y con marcada CE.<br>CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS | 54,63 |
| MONO | u | **Mono o ropa de trabajo**<br>Mono o ropa de trabajo<br>VEINTITRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS | 23,77 |

## SUBCAPÍTULO 09.02 PROTECCIONES COLECTIVAS

| | | | |
|---|---|---|---|
| 09.02.001 | m | **LINEA DE VIDA**<br>Línea de Vida de longitud adaptable a la zona de trabajo en obra, para sujeción con sistema de posicionamiento vertical y horizontal completo, i/montaje y desmontaje según norma UNE EN-795.<br>DIECISEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS | 16,26 |

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|---|---|---|
| 09.02.002 | | **Cuerdas auxiliares**<br>M de cuerda auxiliares, guía para izado de gancho de grúa.<br>DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS | 2,35 |

## SUBCAPÍTULO 09.03 SEÑALIZACIÓN

| | | | |
|---|---|---|---|
| 09.03.001 | u | **Cartel carretera cortada**<br>Cartel indicativo de carretera cortada con soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.<br>CIENTO VEINTICINCO EUROS con DOS CÉNTIMOS | 125,02 |
| 09.03.002 | m | **Cinta de balizamiento**<br>Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.<br>CERO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS | 0,73 |
| 09.03.003 | u | **Paleta manual dos caras**<br>Paleta manual de dos cara para control del tráfico en desvío y estrechamientos de carril.<br>NUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS | 9,75 |
| 09.03.004 | u | **Placa señalización de riesgos**<br>Placa de señalización-información de riesgos de PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/colocación y desmontaje según R.D. 485/1997<br>SIETE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS | 7,78 |
| 09.03.005 | m | **Malla de Polietileno**<br>Malla de polietileno de alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m de altura tipo stopper, i/colocación y desmontaje.<br>CERO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS | 0,79 |

## SUBCAPÍTULO 09.04 INSTALACIONES PROVISIONALES

| | | | |
|---|---|---|---|
| 09.04.004 | u | **Extintor polvo ABC 6 Kg**<br>Ud. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.<br>CUARENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS | 44,78 |
| 09.04.005 | u | **Alquiler de baño químico**<br>Ud. Mes alquiler de baño químico. El baño químico individual tiene un módulo principal fabricado de FRP (Poliéster reforzado con fibra de vidrio), cuenta con un espacio interior amplio, no son calurosos, son livianos y fácil de transportar. El baño químico tiene las siguientes dimensiones, alto de 2000mm, ancho 1000mm y un largo de 1000mm, con una capacidad de tanque WC 150 L y tiene un peso de 78 Kg.<br>CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS | 155,93 |
| 09.04.006 | u | **Botiquín metálico**<br>Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.<br>CINCUENTA Y TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS | 53,13 |

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|---|---|---|

## CAPÍTULO C10 GESTIÓN DE RESÍDUOS

**RESID TIERRA VEG** — tn — **RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA** — 18,02

Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con códig 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).

DIECIOCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS

**RESID EXCAV ROCA** — tn — **RESIDUOS DE EXCAVACIÓN EN ROCA** — 6,04

Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de piedras y gravas, procedentes de excavación, con códig 010408 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).

SEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

**RESID EXCAV** — t — **RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN** — 5,70

Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con códig 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

**RESID ASF FRESADO** — tn — **RESIDUOS DE ASFALTO (fresado)** — 7,42

Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).

SIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

**RESID ASFALT DEMOL** — tn — **RESIDUOS DE ASFALTO (demolición)** — 12,73

Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadam asfálticos, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).

DOCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

**RESID MEZCL** — tn — **RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN** — 12,73

Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con códig 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

DOCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

**RESID METAL** — t — **RESIDUOS METALICOS** — 0,96

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)

CERO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

**RESID HORMIG** — t — **RESIDUOS DE HORMIGÓN** — 5,70

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)

CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|---|---|---|
| RESID PAPEL | t | RESIDUOS DE PAPEL<br>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)<br>TREINTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS | 35,74 |
| RESID PLASTICO | t | RESIDUOS DE PLÁSTICO<br>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)<br>CIENTO TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS | 103,36 |
| RESID BIODEGRAD | t | RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS<br>Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)<br>CINCUENTA Y SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS | 56,03 |

# PRECIOS DESCOMPUESTOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVO ACCESO AL BARRIO DE LOS LLANETES (T.M. DE VALSEQUILLO DE G.C.)

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|

## CAPÍTULO C01 DEMOLICIONES, TRABAJOS PREVIOS Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| D01B0060 | | m³ | **Demolición fábrica mampostería mortero o hormig. compresor.** Demolición fábrica de mampostería recibida con mortero u hormigón, realizada con martillo compresor, incluso acopio de material a pie de carga y p.p. de medios auxiliares. | | | |
| M01A0030 | 2,350 | h | Peón | 13,64 | 32,05 | |
| QBB0010 | 1,850 | h | Compresor caudal 2,5 m³/m 2 martillos. | 11,59 | 21,44 | |
| %0.03 | 3,000 | % | Costes indirectos | 53,50 | 1,61 | |
| | | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 55,10 |
| EXCAV DESMONTE | | m³ | **EXCAV. EN DESMONTE TODO TIPO TERRENO** 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 | 0,008 | d | Equipo de excavaciones | 1.550,88 | 12,41 | |
| %medaux2% | 2,000 | % | Medios auxiliares...(s/total) | 12,40 | 0,25 | |
| %costind | 6,000 | % | Coste indirecto.....(s/total) | 12,70 | 0,76 | |
| | | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 13,42 |
| D29AB0010 | | m³ | **Terraplén con materiales procedentes de la excavación** Terraplén realizado con medios mecánicos, con materiales procedentes de la excavación, en tongadas de 30 cm de espesor, incluso extendido, humectación y compactación, hasta el 95% del Proctor Modificado, perfilado y refino de taludes. | | | |
| M01A0030 | 0,003 | h | Peón | 13,64 | 0,04 | |
| QAA0140 | 0,011 | h | Tractor sobre cadenas, 111 kW | 55,41 | 0,61 | |
| QAA0150 | 0,003 | h | Motoniveladora 103 kW | 51,76 | 0,16 | |
| QAA0160 | 0,011 | h | Compactador de suelo 62 kW | 36,68 | 0,40 | |
| QAF0010 | 0,004 | h | Camión caja fija con cisterna/agua de 10 t | 42,33 | 0,17 | |
| | | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 1,38 |
| ACOND Y COMPAC EXP | | m³ | **Acondicionamiento y compactación explanada c/ med mecánicos.** Acondicionamiento (nivelación y rasanteo) y compactación explanada de camino, con medios mecánicos, con promedio de espesor a perfilar de 15 cm, incluido riego y compactación de la misma | | | |
| M01A0030 | 0,010 | h | Peón | 13,64 | 0,14 | |
| QAA0010 | 0,045 | h | Traxcavator Caterp. 955 | 40,00 | 1,80 | |
| QAF0040 | 0,040 | h | Compact neumát Dinapac CP 22 c/maquinista | 45,00 | 1,80 | |
| E01E0010 | 0,200 | m³ | Agua | 1,68 | 0,34 | |
| %0.03 | 3,000 | % | Costes indirectos | 4,10 | 0,12 | |
| | | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 4,20 |
| EXCAV ZANJA | | m³ | **EXCAVACIÓN EN ZANJA PARA CIMIENTOS** Excavación en zanjas en cualquier tipo de terreno para la ubicación de la cimentación del muro de mampostería, 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 | 0,018 | d | Equipo de trabajos en zanjas | 1.010,54 | 18,19 | |
| %medaux2% | 2,000 | % | Medios auxiliares...(s/total) | 18,20 | 0,36 | |
| %costind | 6,000 | % | Coste indirecto.....(s/total) | 18,60 | 1,12 | |
| | | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 19,67 |

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| REPERFILADO | | m³ | **REPERFILADO MECÁNICO (Taludes)** Reperfilado mecánico de taludes degradados, eliminación de material suelto, rocas, nueva inclinación, etc.., incluyendo la retirada de material a gestor de residuos autorizados, o con destino en reutilización dentro o fuera de la obra. | | | |
| TIERRA004 | 0,600 | m³ | EXCAV. CON MÁQUINA EN PERFILADO DE TALUDES | 13,42 | 8,05 | |
| O001 | 0,456 | h | Peón especializado | 13,76 | 6,27 | |
| O002 | 0,046 | h | Oficial 1ª | 14,49 | 0,67 | |
| %medaux5% | 5,000 | % | Medios auxiliares...(s/total) | 15,00 | 0,75 | |
| %costind | 6,000 | % | Coste indirecto.....(s/total) | 15,70 | 0,94 | |
| | | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 16,68 |
| SANEO | | m² | **SANEO MANUAL (Taludes)** Saneo manual del talud para preparación y acondicionamiento del talud para posteriormente instalar el sistema de protección de taludes, incluyendo la retirada de material a gestor de residuos autorizado. Incluso saneo de bloques inestables en laderas. | | | |
| O002 | 0,091 | h | Oficial 1ª | 14,49 | 1,32 | |
| O001 | 0,273 | h | Peón especializado | 13,76 | 3,76 | |
| M009 | 0,018 | h | Camión basculante de 8T | 36,00 | 0,65 | |
| M008 | 0,009 | h | Miniretrocargadora Mixta de 5000kg | 43,20 | 0,39 | |
| M006 | 0,002 | h | Maquinaria para saneo y poda | 1,50 | 0,00 | |
| %medaux2% | 2,000 | % | Medios auxiliares...(s/total) | 6,10 | 0,12 | |
| %costind | 6,000 | % | Coste indirecto.....(s/total) | 6,20 | 0,37 | |
| | | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 6,61 |
| LIMPIEZA VEGETAC | | ud | **Limpieza manual y mecánica vegetación, con poda y destoconado, incluso carga y transporte** | | | |
| LIMP | 1,000 | ud | Limpieza manual y mecánica vegetación existente, con poda y destoconado, incluso carga y transporte | 1.000,00 | 1.000,00 | |
| | | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 1.000,00 |
| DESBROCE | | m² | **Desbroce y limpieza medios mecánicos.** Desbroce y limpieza de terrenos con medios mecánicos, con carga sobre camión, sin transporte. La medición se hará sobre perfil. | | | |
| M01A0030 | 0,030 | h | Peón | 13,64 | 0,41 | |
| QAA0010 | 0,030 | h | Traxcavator Caterp. 955 | 40,00 | 1,20 | |
| %0.03 | 3,000 | % | Costes indirectos | 1,60 | 0,05 | |
| | | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 1,66 |
| D02E0010 | | m³ | **Carga mecánica y transporte tierras vertedero aut, camión.** Carga mecánica y transporte de tierras a vertedero autorizado, con camión de 15 t, con un recorrido máximo de 10 Km. | | | |
| QAA0070 | 0,015 | h | Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW | 38,21 | 0,57 | |
| QAB0030 | 0,120 | h | Camión basculante 15 t | 33,10 | 3,97 | |
| | | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 4,54 |

## CAPÍTULO C02 ESTABILIDAD DE TALUD ZONA GIRO CARRET. EXISTENTE

| | | | |
|---|---|---|---|
| SANEO | | m² | **SANEO MANUAL (Taludes)** Saneo manual del talud para preparación y acondicionamiento del talud para posteriormente instalar el sistema de protección de taludes, incluyendo la retirada de material a gestor de residuos autorizado. Incluso saneo de bloques |

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| | | inestables en laderas. | | | |
| O002 | 0,091 h | Oficial 1ª | 14,49 | 1,32 | |
| O001 | 0,273 h | Peón especializado | 13,76 | 3,76 | |
| M009 | 0,018 h | Camión basculante de 8T | 36,00 | 0,65 | |
| M008 | 0,009 h | Miniretrocargadora Mixta de 5000kg | 43,20 | 0,39 | |
| M006 | 0,002 h | Maquinaria para saneo y poda | 1,50 | 0,00 | |
| %medaux2% | 2,000 % | Medios auxiliares...(s/total) | 6,10 | 0,12 | |
| %costind | 6,000 % | Coste indirecto.....(s/total) | 6,20 | 0,37 | |
| | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 6,61 |

**02.08** m³ **HORMIGÓN PROYECTADO. GUNITADO.**

Estabilización de talud mediante hormigón proyectado por vía húmeda con espesor medio de 10 cm, con dosificación mínima de 350 kg/m³ de cemento y tamaño máximo del árido de 5 mm. La proyección se realizará directamente sobre el talud a proteger. Para el refuerzo del hormigón proyectado se instalará malla metálica de triple torsión del tipo 5x7-13 y 2,00 mm de espesor adosada directamente a la superficie. Además se ejecutarán anclajes de 3 m de longitud y 25mm de diámetro, realizado por barra GEWI o similar, para refuerzo de gunita en una distribución de 3x3 m sobre la superficie de la gunita. Se incluye placa de reparto, tuerca de apriete, inyección de lechada de cemento, suministro y proyección de la gunita, suministro e instalación de la malla de triple torsión y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| MAT017 | 0,115 m³ | Hormigón tipo gunita 350 | 86,58 | 9,96 | |
| MAT014 | 1,000 m² | Malla Triple Torsión | 2,73 | 2,73 | |
| O002 | 0,137 h | Oficial 1ª | 14,49 | 1,99 | |
| O001 | 1,914 h | Peón especializado | 13,76 | 26,34 | |
| M007 | 0,004 h | Camión grúa para altura de trabajo de 24m | 42,00 | 0,17 | |
| M005 | 0,137 h | Elevador hidráulico con cesta para operario hasta 20m | 15,20 | 2,08 | |
| M002 | 0,137 h | Martillo Perforador | 2,50 | 0,34 | |
| M001 | 0,228 h | Compresor de 7 m3 | 4,06 | 0,93 | |
| M010 | 0,046 h | Maquina para Proyección de Hormigón | 35,30 | 1,62 | |
| %medaux2% | 2,000 % | Medios auxiliares...(s/total) | 46,20 | 0,92 | |
| %costind | 6,000 % | Coste indirecto.....(s/total) | 47,10 | 2,83 | |
| | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 49,91 |

**ANCLAJE** ml **ANCLAJE ADICIONAL GEWI HASTA 3M**

Suministro e instalación de anclaje adicional tipo GEWI o similar de 25 mm de diámetro y hasta 3 metros de longitud para refuerzo del hormigón proyectado, realizado en una distribución de Sx=3m y Sy=3. Incluidos tuerca, placa de reparto e inyección de lechada de cemento. Incluido pequeño material y medios auxiliares necesario para los trabajos. Totalmente terminado.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| O001 | 2,734 h | Peón especializado | 13,76 | 37,62 | |
| O002 | 1,139 h | Oficial 1ª | 14,49 | 16,50 | |
| M007 | 0,182 h | Camión grúa para altura de trabajo de 24m | 42,00 | 7,64 | |
| M005 | 0,365 h | Elevador hidráulico con cesta para operario hasta 20m | 15,20 | 5,55 | |
| M002 | 1,367 h | Martillo Perforador | 2,50 | 3,42 | |
| M001 | 0,911 h | Compresor de 7 m3 | 4,06 | 3,70 | |
| M010 | 0,273 h | Maquina para Proyección de Hormigón | 35,30 | 9,64 | |
| MAT012 | 3,500 kg | Bulón de acero roscable en anclaje, placa y tuerca. | 1,59 | 5,57 | |
| %medaux2% | 2,000 % | Medios auxiliares...(s/total) | 89,60 | 1,79 | |
| %costind | 6,000 % | Coste indirecto.....(s/total) | 91,40 | 5,48 | |
| | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 96,91 |

**P. ANCLAJE** ud **PUNTOS DE ANCLAJE**

Punto de anclaje para descuelgues, necesario para las labores de inspección, saneo e instalación de sistemas en el talud. Incluido suministro de material barras tipo GEWI o similar, perforación e inyección de lechada necesaria para su perfecta ejecución. Incluso testado de anclajes según norma EN 795.

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Totalmente instalado. | | | |
| O001 | 2,734 h | Peón especializado | 13,76 | 37,62 | |
| O002 | 2,734 h | Oficial 1ª | 14,49 | 39,62 | |
| M007 | 0,036 h | Camión grúa para altura de trabajo de 24m | 42,00 | 1,51 | |
| M005 | 0,018 h | Elevador hidráulico con cesta para operario hasta 20m | 15,20 | 0,27 | |
| M002 | 0,018 h | Martillo Perforador | 2,50 | 0,05 | |
| M001 | 0,027 h | Compresor de 7 m3 | 4,06 | 0,11 | |
| M010 | 0,656 h | Maquina para Proyección de Hormigón | 35,30 | 23,16 | |
| MAT012 | 3,000 kg | Bulón de acero roscable en anclaje, placa y tuerca. | 1,59 | 4,77 | |
| %medaux2% | 2,000 % | Medios auxiliares...(s/total) | 107,10 | 2,14 | |
| %costind | 6,000 % | Coste indirecto.....(s/total) | 109,30 | 6,56 | |
| | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 115,81 |
| 09.02.001 | m | LINEA DE VIDA<br>Línea de Vida de longitud adaptable a la zona de trabajo en obra, para sujeción con sistema de posicionamiento vertical y horizontal completo, i/montaje y desmontaje según norma UNE EN-795. | | | |
| SSMAT001 | 1,000 m | Materiales línea de vida | 11,85 | 11,85 | |
| SSO002 | 0,091 h | Peón especialista | 13,76 | 1,25 | |
| M001 | 0,273 h | Compresor de 7 m3 | 4,06 | 1,11 | |
| M002 | 0,273 h | Martillo Perforador | 2,50 | 0,68 | |
| %medaux3% | 3,000 % | Medios auxiliares...(s/total) | 14,90 | 0,45 | |
| %costind | 6,000 % | Coste indirecto.....(s/total) | 15,30 | 0,92 | |
| | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 16,26 |

## CAPÍTULO C03 MUROS

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| D03B0050 | m³ | Horm. ciclópeo cimentación muros HM-20/B/20/I.<br>Hormigón ciclópeo en cimentación muros de contención, con un 60 % de hormigón en masa HM-20/B/20/I y un 40% de piedra en rama de 30 cm de tamaño máximo, colocación de la piedra, vertido y curado. s/ EHE-08. | | | |
| M01A0010 | 0,456 h | Oficial primera | 14,49 | 6,61 | |
| M01A0030 | 0,911 h | Peón | 13,64 | 12,43 | |
| E01HCA0010 | 0,620 m³ | Horm prep HM-20/B/20/I | 72,00 | 44,64 | |
| E01CC0020 | 0,400 m³ | Piedra en rama tamaño maximo 30 cm | 12,93 | 5,17 | |
| E01E0010 | 0,045 m³ | Agua | 1,68 | 0,08 | |
| %medaux2% | 2,000 % | Medios auxiliares...(s/total) | 68,90 | 1,38 | |
| %costind | 6,000 % | Coste indirecto.....(s/total) | 70,30 | 4,22 | |
| | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 74,53 |
| MAM..20.1 | m3 | Mampostería careada 1 paramento y coronación, HM-20 con michinales<br>Mampostería a un paramento y coronación muro, ejecutado con hormigón en masa HM-20, incluso michinales. | | | |
| M01A0010 | 2,800 h | Oficial primera | 14,49 | 40,57 | |
| M01A0030 | 2,800 h | Peón | 13,64 | 38,19 | |
| MT..180 | 1,300 m3 | Piedra con despiece natural | 12,00 | 15,60 | |
| E28EB0010 | 1,500 m | Tub. PVC-U saneam. j. elást. SN-4 D 110 mm T.P.P. | 4,00 | 6,00 | |
| E01HCA0010 | 0,300 m³ | Horm prep HM-20/B/20/I | 72,00 | 21,60 | |
| MAQ..10 | 0,200 h | Camión 241/310 CV | 36,06 | 7,21 | |
| %MA..3 | 3,000 % | Medios auxiliares | 129,20 | 3,88 | |
| | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 133,05 |

## CAPÍTULO C04 PAVIMENTACIÓN

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| D29FB0020 | m³ | Sub-base granular de zahorra artificial<br>Sub-base granular de zahorra artificial, incluso compactado, extendido con | | | |

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | motoniveladora, regado, y apisonado con rulo compactador. | | | |
| QAF0010 | 0,010 | h | Camión caja fija con cisterna/agua de 10 t | 42,33 | 0,42 | |
| QAF0020 | 0,010 | h | Motoniveladora Caterp 12 F c/maquinista | 45,00 | 0,45 | |
| QAF0040 | 0,010 | h | Compact neumát Dinapac CP 22 c/maquinista | 45,00 | 0,45 | |
| E01CG0060 | 1,400 | m³ | Zahorra artificial (todo en uno) | 18,65 | 26,11 | |
| E01E0010 | 0,060 | m³ | Agua | 1,68 | 0,10 | |
| M01A0030 | 0,030 | h | Peón | 13,64 | 0,41 | |
| %0.030300 | 3,000 | % | Costes indirectos | 27,90 | 0,84 | |
| | | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 28,78 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| EN..90 | | m | **Encof/desenc. pav.horm. h<= 0,20 m.** Encofrado y desencofrado en pavimentos de hormigón hasta una altura de 0,20 m. | | | |
| M01A0010 | 0,050 | h | Oficial primera | 14,49 | 0,72 | |
| M01A0030 | 0,050 | h | Peón | 13,64 | 0,68 | |
| MT..30 | 0,003 | m3 | Madera (pie de obra) | 202,25 | 0,61 | |
| MT..40 | 0,030 | kg | Puntas (pie de obra) | 1,47 | 0,04 | |
| MT..20 | 0,020 | kg | Alambre (pie de obra) | 1,07 | 0,02 | |
| %0.03 | 3,000 | % | Costes indirectos | 2,10 | 0,06 | |
| | | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 2,13 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| HM-250MC | | m³ | **Construcción pavimento de hormigón HM-25 llagueado** Construcción de pavimento coloreado de hormigón HM-25, en caminos y pasillos, de 15 cm de espesor, incluyendo extendido, compactación con regla vibrante, fratasado y remates, ruleteado, llagueado cada 15 cm con 1-2 cm de hendidura en zonas de pendiente y a definir por la D.F., curado y realización de juntas de dilatación cada 3-4 m. Hasta un máximo de 20 cm de espesor y una anchura del camino superior a 3 m. A una distancia máxima de la planta de 30 km. | | | |
| M01A0010 | 0,500 | h | Oficial primera | 14,49 | 7,25 | |
| M01A0030 | 1,000 | h | Peón | 13,64 | 13,64 | |
| E01HBB0010 | 1,000 | m³ | Horm prep HM-25/P/20/I | 101,00 | 101,00 | |
| E01E0010 | 0,130 | m³ | Agua | 1,68 | 0,22 | |
| %0.03 | 3,000 | % | Costes indirectos | 122,10 | 3,66 | |
| | | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 125,77 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| COLORANTE | | Kg | **Aditivo colorante o pigmento para hormigón** | | | |
| | | | | | Sin descomposición | |
| | | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 2,80 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 02.02 | | m² | **Suministro y colocación de mallazo # 20x20 cm D 6mm** Suministro y colocación de malla electrosoldada de acero corrugado de medidas de cuadrícula 20x20 cm D 6 mm, y colocación horizontal, incluso cortes, solapes y colocación; puesta en obra s/EHE-08. | | | |
| M01A0010 | 0,010 | h | Oficial primera | 14,49 | 0,14 | |
| M01A0030 | 0,010 | h | Peón | 13,64 | 0,14 | |
| E01AB0050 | 1,050 | m² | Malla electros. cuadrícula 20x20 cm,ø 6-6 mm | 2,75 | 2,89 | |
| %0.01 | 1,000 | % | Medios auxiliares | 3,20 | 0,03 | |
| %0.03 | 3,000 | % | Costes indirectos | 3,20 | 0,10 | |
| | | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 3,30 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DIFI | | ud | **Dificultad ejecución dumper (Suplemento por m3 hormigón losa)** | | | |
| DIFICULTAD DUMPER | 1,000 | Ud | Suplemento por m3 hormigón en losa por dificultad ejecución con dumper | 8,00 | 8,00 | |
| | | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 8,00 |

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|

## CAPÍTULO C05 RED DE DRENAJE

**TIERRA007** Ml. **REFINO CUNETA TRIANGULAR (h=0,25)**

Refino de cuneta de tierra de taludes 3/1-1/5 con profundidad de 0.25 m, según plano de detalles, por medios manuales o mecánicos, incluso transporte de productos resultantes a gestor de residuos autorizado o lugar de empleo.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| equipo025 | 0,005 d. | Equipo de refino de cunetas | 799,28 | 4,00 | |
| %medaux2% | 2,000 % | Medios auxiliares...(s/total) | 4,00 | 0,08 | |
| %costind | 6,000 % | Coste indirecto.....(s/total) | 4,10 | 0,25 | |
| | | | TOTAL PARTIDA ..... | | 4,33 |

**CUNETA002** Ml. **REVESTIMIENTO CUNETA TRIANGULAR (h=0,25)**

Revestimiento de cuneta triangular de taludes 3/1-1/3 y profundidad de 0.25 m, según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc.), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de badén, reposición de rejillas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado. Acabado hormigón tintado color igual terreno.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| equipo010 | 0,023 d. | Equipo de hormigonado | 634,03 | 14,58 | |
| matrn0010 | 0,200 M3. | Hormigón HM-20 | 83,84 | 16,77 | |
| %medaux2% | 2,000 % | Medios auxiliares...(s/total) | 31,40 | 0,63 | |
| %costind | 6,000 % | Coste indirecto.....(s/total) | 32,00 | 1,92 | |
| | | | TOTAL PARTIDA ..... | | 33,90 |

**ARQUETA01** Ud. **ARQUETA DE DRENAJE CUNETA con tubo inf 1 m diam., de solera y paredes HM20, dimens int 1,45x1,20 m, prof 1,90 m**

Arqueta de desagüe de cuneta a tubo menor o igual a 1000 mm interior, medidas interiores 1,45x1,20 m y 1,9 m prof., formada por alzados y solera de hormigón HM-20/P/20/I, espesor 15 cm paredes y 20 cm solera, incluso excavación, encofrado, vertido, vibrado y desencofrado, acometida de tubos, marco y rejilla superior, rejilla de fundición de grafito esferoidal según ISO 1083 (tipo 500-7) y EN 1563. Conforme a la clase D 400 de la norma EN 124:1994, fuerza de ensayo: 400 kN, totalmente terminada.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| equipo010 | 0,091 d. | Equipo de hormigonado | 634,03 | 57,70 | |
| matrn0010 | 3,500 M3. | Hormigón HM-20 | 83,84 | 293,44 | |
| REJILLA D400 | 1,000 M2. | Rejilla de fundición clase D 400. | 637,93 | 637,93 | |
| obcomp028 | 23,500 M2 | ENCOFRADO PLANO EN ALZADOS | 12,30 | 289,05 | |
| TIERRA011 | 8,500 M3. | EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO | 15,29 | 129,97 | |
| %medaux2% | 2,000 % | Medios auxiliares...(s/total) | 1.408,10 | 28,16 | |
| %costind | 6,000 % | Coste indirecto.....(s/total) | 1.436,30 | 86,18 | |
| | | | TOTAL PARTIDA ..... | | 1.522,43 |

**CONEXIÓN** Ud **CONEXIÓN AL ESTANQUE con tub PVC 500 mm incl. zanja, coloc, relleno y tapado**

Conexión desde la arqueta de drenaje de la cuneta hasta el estanque situado en el punto bajo del tramo de cuneta ejecutada. La conexión o desagüe de la cuneta hacia el estanque se hará a través de una tubería de PVC de 500 mm de diámetro. Totalmente terminada y probada.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| CONEX ESTANQUE | 1,000 Ud | Conexión a estanque con tub PVC 500 mm, inclusio excavac, colocac, relleno y tapado zanja | 425,00 | 425,00 | |
| | | | TOTAL PARTIDA ..... | | 425,00 |

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|

## CAPÍTULO C06 SEÑALIZACIÓN Y DEFENSAS

## SUBCAPÍTULO SUBCAP 06.01 MARCAS VIALES

**SUPER MV ACR** — M2. SUPERF. MARCA VIAL ACRÍLICA

Marca vial reflexiva, con pintura acrílica, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y líneas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| esferasvidrio | 0,500 | Kg. | Esferitas de vidrio | 0,46 | 0,23 |
| mat0002 | 0,800 | Kg. | Pintura blanca acrílica reflexiva | 1,00 | 0,80 |
| antiderrapant | 0,300 | Kg. | Gránulos antiderrapantes | 0,46 | 0,14 |
| equipo008 | 0,003 | d. | Equipo de pintura acrílica | 1.968,20 | 5,90 |

TOTAL PARTIDA ..... 7,07

**L.D. 40CMS.** — Ml. MARCA VIAL 40 CM. PROD. LARGA DURACIÓN

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, incluido señalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| esferasvidrio | 0,220 | Kg. | Esferitas de vidrio | 0,46 | 0,10 |
| PROD.L.D.1 | 2,000 | Kg. | Termoplásticos de aplicación en caliente | 1,37 | 2,74 |
| antiderrapant | 0,120 | Kg. | Gránulos antiderrapantes | 0,46 | 0,06 |
| equipo029 | 0,001 | d. | Equipo de producto de larga duración | 1.590,88 | 1,59 |
| %medaux2% | 2,000 | % | Medios auxiliares...(s/total) | 4,50 | 0,09 |
| %costind | 6,000 | % | Coste indirecto.....(s/total) | 4,60 | 0,28 |

TOTAL PARTIDA ..... 4,86

## SUBCAPÍTULO SUBCAP. 06.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

**TRI_90_II** — Ud. SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90 NIVEL II

Señal reflectante triangular de 90 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| postgal80402 | 3,200 | Ml. | Poste galvanizado 80x40x2 | 7,29 | 23,33 |
| tri90II | 1,000 | Ud. | Señal reflexiva triangular 90 cm. nivel I | 79,29 | 79,29 |
| matrn0010 | 0,125 | M3. | Hormigón HM-20 | 83,84 | 10,48 |
| equipo012 | 0,009 | d. | Equipo de colocación de señales | 754,34 | 6,79 |
| %medaux2% | 2,000 | % | Medios auxiliares...(s/total) | 119,90 | 2,40 |
| %costind | 6,000 | % | Coste indirecto.....(s/total) | 122,30 | 7,34 |

TOTAL PARTIDA ..... 129,63

**04.06** — ud **Señal vert. doble tráfico chapa acero, e=1,8 mm, D=60 cm. c/post**

Señal vertical de tráfico, compuesta de 2 discos de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, R-301 y R-201. de 60 cm de diámetro, según norma de M.O.P.U., no reflexiva, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado. Los discos serán de limitación de velocidad (30 km/h) y tonelaje (12 t).

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| M01A0010 | 0,500 | h | Oficial primera | 14,49 | 7,25 |
| M01A0030 | 0,500 | h | Peón | 13,64 | 6,82 |
| QAB0050 | 0,500 | h | Furgón de 3,5 t | 15,16 | 7,58 |
| D02C0020 | 0,150 | m3 | Excav. manual en zanja terreno suelto. | 28,10 | 4,22 |
| A03A0060 | 0,150 | m3 | Hormigón en masa HM-20/P/16/I | 97,01 | 14,55 |
| E41AB0010 | 1,000 | ud | Señal tráfico R-301 "40" D=60 cm e=1,8 mm no reflexiva | 64,90 | 64,90 |

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| E41AB0011 | 1,000 ud | Señal tráfico R-201 D=60 cm e=1,8 mm no reflexiva | 64,90 | 64,90 | |
| SN.390 | 3,500 m | Poste acero galvanizado 80x40x2 mm. (pie obra) | 12,33 | 43,16 | |
| %0.03 | 3,000 % | Costes indirectos | 213,40 | 6,40 | |
| | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 219,78 |

CIRC_90_II Ud. **SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 90 NIVEL II**

Señal reflectante circular de 90 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 100x50x3 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| postgal100503 | 3,500 Ml. | Poste galvanizado 100x50x3 | 9,11 | 31,89 | |
| cir90II | 1,000 Ud. | Señal reflexiva circular 90 cm. nivel II | 110,00 | 110,00 | |
| equipo012 | 0,003 d. | Equipo de colocación de señales | 754,34 | 2,26 | |
| matrn0010 | 0,125 M3. | Hormigón HM-20 | 83,84 | 10,48 | |
| %medaux2% | 2,000 % | Medios auxiliares...(s/total) | 154,60 | 3,09 | |
| %costind | 6,000 % | Coste indirecto.....(s/total) | 157,70 | 9,46 | |
| | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 167,18 |

OCT_90_II Ud. **SEÑAL REFLEX. OCTOGONAL 90 NIVEL II**

Señal reflectante octogonal de 90 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 100x50x3 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| postgal100503 | 3,500 Ml. | Poste galvanizado 100x50x3 | 9,11 | 31,89 | |
| oct90II | 1,000 Ud. | Señal reflexiva octogonal 90 cm. nivel II | 105,00 | 105,00 | |
| equipo012 | 0,003 d. | Equipo de colocación de señales | 754,34 | 2,26 | |
| matrn0010 | 0,125 M3. | Hormigón HM-20 | 83,84 | 10,48 | |
| %medaux2% | 2,000 % | Medios auxiliares...(s/total) | 149,60 | 2,99 | |
| %costind | 6,000 % | Coste indirecto.....(s/total) | 152,60 | 9,16 | |
| | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 161,78 |

## SUBCAPÍTULO SUBCAP. 06.03 BARRERAS

BARRE VIAL PINT m **Suministro y coloc . barrera metálica de seguridad pintada**

Suministro y colocación de barrera metálica de seguridad con marcado CE, hincada o embutida en dados de hormigón (incluidos) con parámetros de comportamiento N1, W1, tipo bionda en acero galvanizado sin separador, con poste metálico y parte proporcional de curvas, anclajes, tornillería, captafaros, aletas terminales, etc, incluso pintura con efecto madera, mano de imprimación y dos de pintura Completamente instalada, incluso abatimientos laterales.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| M01A0030 | 0,200 h | Peón | 13,64 | 2,73 | |
| M01A0010 | 0,200 h | Oficial primera | 14,49 | 2,90 | |
| MIXTAUBM | 1,000 m | Barrera metál. seguridad c/p.p. equipo hincado. | 51,00 | 51,00 | |
| U36IE050 | 0,360 Kg | Pintura Titanlak o similar, efecto madera, dos man./pintura impr | 12,17 | 4,38 | |
| DADO HORMIG | 0,020 p.p. | Dado de hormigón en masa, encof y desenc. | 101,21 | 2,02 | |
| %0.03 | 3,000 % | Costes indirectos | 63,00 | 1,89 | |
| | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 64,92 |

## SUBCAPÍTULO SUBCAP. 06.04 BALIZAMIENTO

BALIZA Ud. **BALIZA FLEXIBLE**

Baliza flexible en calzada (azul o verde), incluso pp. de cimentación o sujeción, totalmente colocada.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| equipo012 | 0,002 d. | Equipo de colocación de señales | 754,34 | 1,51 | |
| matrn0010 | 0,030 M3. | Hormigón HM-20 | 83,84 | 2,52 | |
| mat0024 | 1,000 Ud. | Baliza flexible (azul o verde) | 21,87 | 21,87 | |
| %medaux2% | 2,000 % | Medios auxiliares...(s/total) | 25,90 | 0,52 | |
| %costind | 6,000 % | Coste indirecto.....(s/total) | 26,40 | 1,58 | |
| | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 28,00 |

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|

## CAPÍTULO C07 VARIOS

**D29GFA0040** m **Bordillo acera hormigón 100x30x17-15 cm**

Bordillo para acera de hormigón, de 100x30x17-15 cm, colocado con mortero de cemento 1:5, incluso base y recalce de hormigón y rejuntado.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| M01A0010 | 0,410 | h | Oficial primera | 14,49 | 5,94 |
| M01A0030 | 0,410 | h | Peón | 13,64 | 5,59 |
| E33LA0010 | 1,000 | ud | Bordill acera de hormigón 100x30x17-15 cm | 8,11 | 8,11 |
| A03A0030 | 0,050 | m³ | Hormigón en masa de fck= 15 N/mm² | 82,03 | 4,10 |
| A02A0030 | 0,010 | m³ | Mortero 1:5 de cemento | 94,53 | 0,95 |
| A01B0010 | 0,001 | m³ | Pasta de cemento | 132,98 | 0,13 |
| %medaux2% | 2,000 | % | Medios auxiliares...(s/total) | 24,80 | 0,50 |
| %costind | 6,000 | % | Coste indirecto.....(s/total) | 25,30 | 1,52 |

TOTAL PARTIDA ..... 26,84

**D07AE0010** m **Parapeto 1 m altura bloq. 20cm, correa y pilaretes.**

Parapeto o pretil de 1 m de altura formado por bloques huecos de hormigón vibrado de 50x25x20 cm, tomados con mortero 1:6 de cemento y arena, pilaretes de 20x15 cm cada 2 m y correa superior de 20 x 15 cm, ambos de hormigón HA-25/P/16/I, armado con 4 redondos de 8 mm y estribos de 6 c/ 30 cm, separadores, incluso replanteo, aplomado, nivelado y humedecido del bloque.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| M01A0010 | 0,456 | h | Oficial primera | 14,49 | 6,61 |
| M01A0030 | 0,365 | h | Peón | 13,64 | 4,98 |
| E10AB0020 | 8,400 | ud | Bloque de hormigón de áridos de picón 20x25x50 cm, CE cat. I | 1,16 | 9,74 |
| A02A0040 | 0,020 | m³ | Mortero 1:6 de cemento | 88,61 | 1,77 |
| DADO | 0,045 | m³ | Dado hormigon en masa, encof y desencof | 98,60 | 4,44 |
| A04A0010 | 3,000 | kg | Acero corrugado B 400 S, elaborado y colocado. | 1,23 | 3,69 |
| A05AA0010 | 0,450 | m² | Encofrado y desencof. en zunchos y pilaretes. | 11,47 | 5,16 |
| E13DA0110 | 2,000 | ud | Separ plást arm vert r 35 mm D acero 10-20 | 0,38 | 0,76 |
| E13DA0030 | 4,000 | ud | Separ. plást. arm. horiz. D=0-30 r 30 mm | 0,15 | 0,60 |
| %medaux2% | 2,000 | % | Medios auxiliares...(s/total) | 37,80 | 0,76 |
| %costind | 6,000 | % | Coste indirecto.....(s/total) | 38,50 | 2,31 |

TOTAL PARTIDA ..... 40,82

**SERV_AFEC** P.A **Partida alzada a justificar reposic serv afectados**

Partida alzada a justificar para servicios afectados y/o imprevistos surgidos durante la ejecución de las obras.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| REPOSIC SERV AFEC | 1,000 | P.A. | Partida alzda a justificar reposici serv afectados | 1.000,00 | 1.000,00 |

TOTAL PARTIDA ..... 1.000,00

## CAPÍTULO C08 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

**04.01** Ud **SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y DESVIOS.**

Partida alzada de señalización, balizamiento y vallado de la obra, incluyendo pareja de semáforos, señalización vertical según esquema de desvío (Señalización de obras fijas, fig.A6/4), conos de balizamiento, balizamiento nocturno, paneles direccionales de desvíos, paneles direccionales y vallado de la obra. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, asi como su retirada una vez finalizada la obra.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| PP U18BCN012 | 5,000 | u | PART. PROP. CONO PVC NORMAL h=700mm | 20,05 | 100,25 |
| PP U18BV011 | 2,000 | u | PART. PROP. BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-1850 | 124,24 | 248,48 |
| PP SEÑAL005 | 2,500 | u | PART. PROP. SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90 | 179,06 | 447,65 |
| PP SEÑAL006 | 2,500 | u | PART. PROP. SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60 | 168,68 | 421,70 |
| PP U18BPD011 | 2,000 | u | PART. PROP. P. DIRECCIONAL b/r 80x40 cm. REFL.PARC. 2 | 179,81 | 359,62 |

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| PP U18VAR020 | 1,000 u | PART. PROP. PANEL DE DESVÍOS REFLEX 120x180cm | 604,80 | 604,80 | |
| %medaux2% | 2,000 % | Medios auxiliares...(s/total) | 2.182,50 | 43,65 | |
| | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 2.226,15 |

## CAPÍTULO C09 SEGURIDAD Y SALUD

### SUBCAPÍTULO 09.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| GAFA POLVO | u | **Gafa antipolvo**<br>Gafa antipolvo, de acetato con ventilación indirecta, homologada CE, s/normativa vigente. | | | |
| SSMAT003 | 1,000 u | Gafa antipolvo | 2,46 | 2,46 | |
| | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 2,46 |
| CUERDA ESTAT | m | **Cuerda estática 11 mm**<br>Cuerda Estática para trabajos en altura, de diámetro 11 mm. Homologada según normativa vigente y con marcado CE | | | |
| SSMAT033 | 1,000 m | Cuerda estática de 11 mm | 1,79 | 1,79 | |
| %medaux3% | 3,000 % | Medios auxiliares...(s/total) | 1,80 | 0,05 | |
| | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 1,84 |
| SIST POSICI | u | **Sist. Posicionamiento Vertical**<br>Sistema de posicionamiento vertical completo, compuesto por un equipo de vertical con arnés especial para escalada, descendedores, bloqueadores, mosquetones, etc. según normas UNE EN: 341, 354, 355, 358, 360, 361, 362, 365, 795, 813,1868, 12841, certificados CE y R.D. 773/97. | | | |
| SSMAT037 | 0,250 u | Sist. Posicionamiento Vertical | 387,82 | 96,96 | |
| %medaux3% | 3,000 % | Medios auxiliares...(s/total) | 97,00 | 2,91 | |
| | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 99,87 |
| Ss016 | ud | **Par de botas de seguridad**<br>Par de botas de seguridad, dotadas de puntera y plantilla metálica, con talón y empeine reforzados, suela dentada contra los deslizamientos, contra caídas de objetos y pinchazos, homologados con marcado CE. | | | |
| BOTAS SEGUR | 1,000 ud | Par de botas seguridad | 18,00 | 18,00 | |
| | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 18,00 |
| Ss014 | ud | **Par de botas de agua**<br>Par de botas impermeables al agua, de caña alta, fabricada en cloruro de vinilo o goma, con puntera y plantilla metálicas embutidas en el material plástico y suela dentada contra los deslizamientos, homologados con marcado CE. | | | |
| BOTAS AGUA | 1,000 ud | Par botas de agua | 7,00 | 7,00 | |
| | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 7,00 |
| CASCO SEGUR | u | **Casco de seguridad CE**<br>Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente. | | | |
| SSMAT007 | 1,000 u | Casco de seguridad CE | 5,01 | 5,01 | |
| | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 5,01 |

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ss018** | | **ud** | **Cinturón antivibratorio** | | | |
| | | | Cinturón antivibratorio, antilumbago, homologado con marcado CE. | | | |
| CINTUR | 1,000 | ud | cinturón antivibrat | 24,20 | 24,20 | |
| | | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 24,20 |
| **Ss020** | | **ud** | **Faja protección contra esfuerzos** | | | |
| | | | Ud. de Faja de protección contra esfuerzos, homologado con marcado CE, fabricada en material elástico sintético y ligero, ajustable mediante cierres velkro. | | | |
| FAJA | 1,000 | ud | Faja protección esfuerzos | 14,00 | 14,00 | |
| | | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 14,00 |
| **MASCAR FILTRO** | | **u** | **Mascarilla con filtro** | | | |
| | | | Mascarilla con filtro contra polvo, homologada CE s/normativa vigente. | | | |
| SSMAT008 | 1,000 | u | Mascarilla con filtro contra polvo. CE. | 13,00 | 13,00 | |
| | | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 13,00 |
| **GUANTES CUERO** | | **u** | **Guantes de cuero forrado** | | | |
| | | | Guantes de cuero forrado, dorso de algodón rayado (par).CE s/normativa vigente. | | | |
| SSMAT009 | 1,000 | ud. | Guantes cuero forrado, dorso algodón | 2,83 | 2,83 | |
| | | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 2,83 |
| **AURIC PROTEC AUDI** | | **u** | **Auricular protector auditivo 25 dB** | | | |
| | | | Auricular protector auditivo 25 dB, CE. s/normativa vigente. | | | |
| SSMAT030 | 0,150 | u | Protector Auditivo Nivel 3 | 86,14 | 12,92 | |
| | | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 12,92 |
| **CHALECO REFL** | | **u** | **Chaleco reflectante CE s/n** | | | |
| | | | Chaleco reflectante CE s/normativa vigente. | | | |
| SSMAT016 | 1,000 | u | Chaleco reflectante. CE | 8,16 | 8,16 | |
| | | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 8,16 |
| **CASCO ESC** | | **u** | **Casco escalada** | | | |
| | | | Casco de escalada homologado según normativa vigente y con marcada CE. | | | |
| SSMAT032 | 0,400 | u | Casco escalada | 132,60 | 53,04 | |
| %medaux3% | 3,000 | % | Medios auxiliares...(s/total) | 53,00 | 1,59 | |
| | | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 54,63 |
| **MONO** | | **u** | **Mono o ropa de trabajo** | | | |
| | | | Mono o ropa de trabajo | | | |
| SSMAT039 | 1,000 | u | Mono o ropa de trabajo | 23,08 | 23,08 | |
| %medaux3% | 3,000 | % | Medios auxiliares...(s/total) | 23,10 | 0,69 | |
| | | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 23,77 |

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|

## SUBCAPÍTULO 09.02 PROTECCIONES COLECTIVAS

**09.02.001** m **LINEA DE VIDA**

Línea de Vida de longitud adaptable a la zona de trabajo en obra, para sujeción con sistema de posicionamiento vertical y horizontal completo, i/montaje y desmontaje según norma UNE EN-795.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| SSMAT001 | 1,000 | m | Materiales línea de vida | 11,85 | 11,85 |
| SSO002 | 0,091 | h | Peón especialista | 13,76 | 1,25 |
| M001 | 0,273 | h | Compresor de 7 m3 | 4,06 | 1,11 |
| M002 | 0,273 | h | Martillo Perforador | 2,50 | 0,68 |
| %medaux3% | 3,000 | % | Medios auxiliares...(s/total) | 14,90 | 0,45 |
| %costind | 6,000 | % | Coste indirecto.....(s/total) | 15,30 | 0,92 |

TOTAL PARTIDA ..... 16,26

**09.02.002** **Cuerdas auxiliares**

M de cuerda auxiliares, guía para izado de gancho de grúa.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| SSMAT040 | 1,000 | m | Cuerda auxiliar | 2,28 | 2,28 |
| %medaux3% | 3,000 | % | Medios auxiliares...(s/total) | 2,30 | 0,07 |

TOTAL PARTIDA ..... 2,35

## SUBCAPÍTULO 09.03 SEÑALIZACIÓN

**09.03.001** u **Cartel carretera cortada**

Cartel indicativo de carretera cortada con soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| SSMAT018 | 0,500 | u | Cartel indicativo a carretera cortada | 241,50 | 120,75 |
| SSO002 | 0,046 | h | Peón especialista | 13,76 | 0,63 |
| %medaux3% | 3,000 | % | Medios auxiliares...(s/total) | 121,40 | 3,64 |

TOTAL PARTIDA ..... 125,02

**09.03.002** m **Cinta de balizamiento**

Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| SSMAT015 | 1,000 | m | Cinta bicolor rojo-blanco | 0,08 | 0,08 |
| SSO002 | 0,046 | h | Peón especialista | 13,76 | 0,63 |
| %medaux3% | 3,000 | % | Medios auxiliares...(s/total) | 0,70 | 0,02 |

TOTAL PARTIDA ..... 0,73

**09.03.003** u **Paleta manual dos caras**

Paleta manual de dos caras para control del tráfico en desvío y estrechamientos de carril.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| SSMAT041 | 0,500 | u | Paleta manual dos caras | 6,38 | 3,19 |
| SSO002 | 0,456 | h | Peón especialista | 13,76 | 6,27 |
| %medaux3% | 3,000 | % | Medios auxiliares...(s/total) | 9,50 | 0,29 |

TOTAL PARTIDA ..... 9,75

**09.03.004** u **Placa señalización de riesgos**

Placa de señalización-información de riesgos de PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/colocación y desmontaje según R.D. 485/1997

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| SSMAT042 | 0,500 | u | Placa de señalización | 2,56 | 1,28 |
| SSO002 | 0,456 | h | Peón especialista | 13,76 | 6,27 |

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| %medaux3% | 3,000 | % | Medios auxiliares...(s/total) | 7,60 | 0,23 | |
| | | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 7,78 |

**09.03.005** m **Malla de Polietileno**

Malla de polietileno de alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m de altura tipo stopper, i/colocación y desmontaje.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SSMAT043 | 1,000 | m | Malla de Polietileno | 0,27 | 0,27 | |
| SSO002 | 0,036 | h | Peón especialista | 13,76 | 0,50 | |
| %medaux3% | 3,000 | % | Medios auxiliares...(s/total) | 0,80 | 0,02 | |
| | | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 0,79 |

## SUBCAPÍTULO 09.04 INSTALACIONES PROVISIONALES

**09.04.004** u **Extintor polvo ABC 6 Kg**

Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SSMAT035 | 1,000 | u | Extintor de polvo químico | 43,47 | 43,47 | |
| %medaux3% | 3,000 | % | Medios auxiliares...(s/total) | 43,50 | 1,31 | |
| | | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 44,78 |

**09.04.005** u **Alquiler de baño químico**

Mes alquiler de baño químico. El baño químico individual tiene un módulo principal fabricado de FRP (Poliéster reforzado con fibra de vidrio), cuenta con un espacio interior amplio, no son calurosos, son livianos y fácil de transportar. El baño químico tiene las siguientes dimensiones, alto de 2000mm, ancho 1000mm y un largo de 1000mm, con una capacidad de tanque WC 150 L y tiene un peso de 78 Kg.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SSMAT036 | 1,000 | u | Mes de alquiler de baño químico | 151,39 | 151,39 | |
| %medaux3% | 3,000 | % | Medios auxiliares...(s/total) | 151,40 | 4,54 | |
| | | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 155,93 |

**09.04.006** u **Botiquín metálico**

Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SSMAT025 | 1,000 | u | Botiquín metálico tipo maletín preparado | 53,13 | 53,13 | |
| | | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 53,13 |

## CAPÍTULO C10 GESTIÓN DE RESÍDUOS

**RESID TIERRA VEG** tn **RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA**

Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con códig 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CVTV | 1,000 | | Canon vertido en gestor autorizado | 17,00 | 17,00 | |
| %costind | 6,000 | % | Coste indirecto.....(s/total) | 17,00 | 1,02 | |
| | | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 18,02 |

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| RESID EXCAV ROCA | | tn | RESIDUOS DE EXCAVACIÓN EN ROCA<br>Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de piedras y gravas, procedentes de excavación, con códig 010408 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002). | | | |
| CV | 1,000 | t | CANON VERTIDO en planta gestor autorizado | 5,70 | 5,70 | |
| %costind | 6,000 | % | Coste indirecto.....(s/total) | 5,70 | 0,34 | |
| | | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 6,04 |
| RESID EXCAV | | t | RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN<br>Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con códig 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) | | | |
| GEST. EXCAV. | 1,000 | t | Canon de planta de gestor autorizado | 5,38 | 5,38 | |
| %costind | 6,000 | % | Coste indirecto.....(s/total) | 5,40 | 0,32 | |
| | | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 5,70 |
| RESID ASF FRESADO | | tn | RESIDUOS DE ASFALTO (fresado)<br>Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002). | | | |
| GEST. ASF.1 | 1,000 | tn | Canon de planta asfáltica gestor autorizado | 7,00 | 7,00 | |
| %costind | 6,000 | % | Coste indirecto.....(s/total) | 7,00 | 0,42 | |
| | | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 7,42 |
| RESID ASFALT DEMOL | | tn | RESIDUOS DE ASFALTO (demolición)<br>Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadam asfálticos, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002). | | | |
| GEST.ASF. | 1,000 | tn | Canon de planta de gestor autorizado | 12,01 | 12,01 | |
| %costind | 6,000 | % | Coste indirecto.....(s/total) | 12,00 | 0,72 | |
| | | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 12,73 |
| RESID MEZCL | | tn | RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN<br>Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con códig 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) | | | |
| GEST. DEMO. | 1,000 | tn | Canon de planta de gestor autorizado | 12,01 | 12,01 | |
| %costind | 6,000 | % | Coste indirecto.....(s/total) | 12,00 | 0,72 | |
| | | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 12,73 |
| RESID METAL | | t | RESIDUOS METALICOS<br>Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) | | | |
| GEST. ASF. | 1,000 | t | Canon de planta de gestor autorizado | 0,91 | 0,91 | |
| %costind | 6,000 | % | Coste indirecto.....(s/total) | 0,90 | 0,05 | |
| | | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 0,96 |

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| RESID HORMIG | | t | RESIDUOS DE HORMIGÓN<br>Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) | | | |
| GEST. HORM. | 1,000 | t | Canon de planta de gestor autorizado | 5,38 | 5,38 | |
| %costind | 6,000 | % | Coste indirecto.....(s/total) | 5,40 | 0,32 | |
| | | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 5,70 |
| RESID PAPEL | | t | RESIDUOS DE PAPEL<br>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) | | | |
| T002 | 0,911 | t | Transporte de papel a planta de gestor autorizado | 7,00 | 6,38 | |
| GEST. PAPEL | 1,000 | t | Canon de planta de gestor autorizado | 27,34 | 27,34 | |
| %costind | 6,000 | % | Coste indirecto.....(s/total) | 33,70 | 2,02 | |
| | | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 35,74 |
| RESID PLASTICO | | t | RESIDUOS DE PLÁSTICO<br>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) | | | |
| T003 | 0,911 | t | Transporte de plástico a planta de gestor autorizado | 7,00 | 6,38 | |
| GEST. PLAS | 1,000 | t | Canon de planta de gestor autorizado | 91,13 | 91,13 | |
| %costind | 6,000 | % | Coste indirecto.....(s/total) | 97,50 | 5,85 | |
| | | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 103,36 |
| RESID BIODEGRAD | | t | RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS<br>Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) | | | |
| T004 | 0,911 | t | Transporte residuos biodegradables o basuras a planta autorizada | 8,00 | 7,29 | |
| GEST. BAS | 1,000 | t | Canon de planta de gestor autorizado | 45,57 | 45,57 | |
| %costind | 6,000 | % | Coste indirecto.....(s/total) | 52,90 | 3,17 | |
| | | | TOTAL PARTIDA ..... | | | 56,03 |

# CAPÍTULO 3

# PRESUPUESTO PARCIAL

# PRESUPUESTO PARCIAL

NUEVO ACCESO AL BARRIO DE LOS LLANETES (T.M. DE VALSEQUILLO DE G.C.)

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO C01 DEMOLICIONES, TRABAJOS PREVIOS Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS** | | | |
| D01B0060 | m³ **Demolición fábrica mampostería mortero o hormig.compresor.** | | | |
| | Demolición fábrica de mampostería recibida con mortero u hormigón, realizada con martillo compresor, incluso acopio de material a pie de carga y p.p. de medios auxiliares. | | | |
| | | 14,40 | 55,10 | 793,44 |
| EXCAV DESMONTE | m³ **EXCAV. EN DESMONTE TODO TIPO TERRENO** | | | |
| | 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. | | | |
| | | 304,43 | 13,42 | 4.085,45 |
| D29AB0010 | m³ **Terraplén con materiales procedentes de la excavación** | | | |
| | Terraplén realizado con medios mecánicos, con materiales procedentes de la excavación, en tongadas de 30 cm de espesor, incluso extendido, humectación y compactación, hasta el 95% del Proctor Modificado, perfilado y refino de taludes. | | | |
| | | 31,58 | 1,38 | 43,58 |
| ACOND Y COMPAC EXP | m³ **Acondicionamiento y compactación explanada c/ med mecánicos** | | | |
| | Acondicionamiento (nivelación y rasanteo) y compactación explanada de camino, con medios mecánicos, con promedio de espesor a perfilar de 15 cm, incluido riego y compactación de la misma | | | |
| | | 61,00 | 4,20 | 256,20 |
| EXCAV ZANJA | m³ **EXCAVACIÓN EN ZANJA PARA CIMIENTOS** | | | |
| | Excavación en zanjas en cualquier tipo de terreno para la ubicación de la cimentación del muro de mampostería, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso. | | | |
| | | 41,00 | 19,67 | 806,47 |
| REPERFILADO | m³ **REPERFILADO MECÁNICO (Taludes)** | | | |
| | Reperfilado mecánico de taludes degradados, eliminación de material suelto, rocas, nueva inclinación, etc.., incluyendo la retirada de material a gestor de residuos autorizado, o con destino en reutilización dentro o fuera de la obra. | | | |
| | | 112,50 | 16,68 | 1.876,50 |
| SANEO | m² **SANEO MANUAL (Taludes)** | | | |
| | Saneo manual del talud para preparación y acondicionamiento del talud para posteriormente instalar el sistema de protección de taludes, incluyendo la retirada de material a gestor de residuos autorizado. Incluso saneo de bloques inestables en laderas. | | | |
| | | 180,00 | 6,61 | 1.189,80 |
| LIMPIEZA VEGETAC | ud **Limpieza manual y mecánica vegetación, con poda y destoconado, incluso carga y transporte** | | | |
| | | 1,00 | 1.000,00 | 1.000,00 |

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| DESBROCE | m² Desbroce y limpieza medios mecánicos.<br>Desbroce y limpieza de terrenos con medios mecánicos, con carga sobre camión, sin transporte. La medición se hará sobre perfil. | 650,00 | 1,66 | 1.079,00 |
| D02E0010 | m³ Carga mecánica y transporte tierras vertedero aut, camión.<br>Carga mecánica y transporte de tierras a vertedero autorizado, con camión de 15 t, con un recorrido máximo de 10 Km. | 627,25 | 4,54 | 2.847,72 |
| | TOTAL CAPÍTULO 1 ..... | | | 13.978,16 |
| | CAPÍTULO C02 ESTABILIDAD DE TALUD ZONA GIRO CARRET. EXISTENTE | | | |
| SANEO | m² SANEO MANUAL (Taludes)<br>Saneo manual del talud para preparación y acondicionamiento del talud para posteriormente instalar el sistema de protección de taludes, incluyendo la retirada de material a gestor de residuos autorizado. Incluso saneo de bloques inestables en laderas. | 120,00 | 6,61 | 793,20 |
| 02.08 | m³ HORMIGÓN PROYECTADO. GUNITADO.<br>Estabilización de talud mediante hormigón proyectado por vía húmeda con espesor medio de 10 cm, con dosificación mínima de 350 kg/m³ de cemento y tamaño máximo del árido de 5 mm. La proyección se realizará directamente sobre el talud a proteger. Para el refuerzo del hormigón proyectado se instalará malla metálica de triple torsión del tipo 5x7-13 y 2,00 mm de espesor adosada directamente a la superficie. Además se ejecutarán anclajes de 3 m de longitud y 25mm de diámetro, realizado por barra GEWI o similar, para refuerzo de gunita en una distribución de 3x3 m sobre la superficie de la gunita. Se incluye placa de reparto, tuerca de apriete, inyección de lechada de cemento, suministro y proyección de la gunita, suministro e instalación de la malla de triple torsión y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos. | 21,00 | 49,91 | 1.048,11 |
| ANCLAJE | ml ANCLAJE ADICIONAL GEWI HASTA 3M<br>Suministro e instalación de anclaje adicional tipo GEWI o similar de 25 mm de diámetro y hasta 3 metros de longitud para refuerzo del hormigón proyectado, realizado en una distribución de Sx=3m y Sy=3. Incluidos tuerca, placa de reparto e inyección de lechada de cemento. Incluido pequeño material y medios auxiliares necesario para los trabajos. Totalmente terminado. | 105,00 | 96,91 | 10.175,55 |
| P. ANCLAJE | ud PUNTOS DE ANCLAJE<br>Punto de anclaje para descuelgues, necesario para las labores de inspección, saneo e instalación de sistemas en el talud. Incluido suministro de material barras tipo GEWI o similar, perforación e inyección de lechada necesaria para su perfecta ejecución. Incluso testado de anclajes según norrma EN 795. Totalmente instalado. | 18,00 | 115,81 | 2.084,58 |
| 09.02.001 | m LINEA DE VIDA<br>Línea de Vida de longitud adaptable a la zona de trabajo en obra, para sujeción con sistema de posicionamiento vertical y horizontal completo, | | | |

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| | i/montaje y desmontaje según norma UNE EN-795. | | | |
| | | 60,00 | 16,26 | 975,60 |
| | TOTAL CAPÍTULO 2 ..... | | | 15.077,04 |
| | **CAPÍTULO C03 MUROS** | | | |
| D03B0050 | m³ Horm. ciclópeo cimentación muros HM-20/B/20/I. | | | |
| | Hormigón ciclópeo en cimentación muros de contención, con un 60 % de hormigón en masa HM-20/B/20/I y un 40% de piedra en rama de 30 cm de tamaño máximo, colocación de la piedra, vertido y curado. s/ EHE-08. | 41,00 | 74,53 | 3.055,73 |
| MAM..20.1 | m3 Mampostería careada 1 paramento y coroncación, HM-20 con michinales | | | |
| | Mampostería a un paramento y coronación muro, ejecutado con hormigón en masa HM-20, incluso michinales. | 179,63 | 133,05 | 23.899,77 |
| | TOTAL CAPÍTULO 3 ..... | | | 26.955,50 |
| | **CAPÍTULO C04 PAVIMENTACIÓN** | | | |
| D29FB0020 | m³ Sub-base granular de zahorra artificial | | | |
| | Sub-base granular de zahorra artificial, incluso compactado, extendido con motoniveladora, regado, y apisonado con rulo compactador. | 84,00 | 28,78 | 2.417,52 |
| EN..90 | m Encof/desenc. pav. horm. h<= 0,20 m. | | | |
| | Encofrado y desencofrado en pavimentos de hormigón hasta una altura de 0,20 m. | 360,00 | 2,13 | 766,80 |
| HM-250MC | m³ Construcción pavimento de hormigón HM-25 llagueado | | | |
| | Construcción de pavimento coloreado de hormigón HM-25, en caminos y pasillos, de 15 cm de espesor, incluyendo extendido, compactación con regla vibrante, fratasado y remates, ruleteado, llagueado cada 15 cm con 1-2 cm de hendidura en zonas de pendiente y a definir por la D.F., curado y realización de juntas de dilatación cada 3-4 m. Hasta un máximo de 20 cm de espesor y una anchura del camino superior a 3 m. A una distancia máxima de la planta de 30 km. | 101,00 | 125,77 | 12.702,77 |
| COLORANTE | Kg Aditivo colorante o pigmento para hormigón | 1.010,00 | 2,80 | 2.828,00 |
| 02.02 | m² Suministro y colocación de mallazo # 20x20 cm D 6mm | | | |
| | Suministro y colocación de malla electrosoldada de acero corrugado de medidas de cuadrícula 20x20 cm D 6 mm, y colocación horizontal, incluso cortes, solapes y colocación; puesta en obra s/EHE-08. | 590,00 | 3,30 | 1.947,00 |
| DIFI | ud Dificultad ejecución dumper (Suplemento por m3 hormigón losa) | | | |
| | | 101,00 | 8,00 | 808,00 |
| | TOTAL CAPÍTULO 4 ..... | | | 21.470,09 |

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO C05 RED DE DRENAJE** | | | |
| TIERRA007 | **MI. REFINO CUNETA TRIANGULAR (h=0,25)**<br>Refino de cuneta de tierra de taludes 3/1-1/5 con profundidad de 0.25 m, según plano de detalles, por medios manuales o mecánicos, incluso transporte de productos resultantes a gestor de residuos autorizado o lugar de empleo. | 110,00 | 4,33 | 476,30 |
| CUNETA002 | **MI. REVESTIMIENTO CUNETA TRIANGULAR (h=0,25)**<br>Revestimiento de cuneta triangular de taludes 3/1-1/3 y profundidad de 0.25 m, según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc..), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de badén, reposición de rejillas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado. Acabado hormigón tintado color igual terreno. | 110,00 | 33,90 | 3.729,00 |
| ARQUETA01 | **Ud. ARQUETA DE DRENAJE CUNETA con tubo inf 1 m diam., de solera y paredes HM20, dimens int 1,45x1,20 m, prof 1,90 m**<br>Arqueta de desagüe de cuneta a tubo menor o igual a 1000 mm interior, medidas interiores 1,45x1,20 m y 1,9 m prof., formada por alzados y solera de hormigón HM-20/P/20/I, espesor 15 cm paredes y 20 cm solera, incluso excavación, encofrado, vertido, vibrado y desencofrado, acometida de tubos, marco y rejilla superior, rejilla de fundición de grafito esferoidal según ISO 1083 (tipo 500-7) y EN 1563. Conforme a la clase D 400 de la norma EN 124:1994, fuerza de ensayo: 400 kN, totalmente terminada. | 1,00 | 1.522,43 | 1.522,43 |
| CONEXIÓN | **Ud CONEXIÓN AL ESTANQUE con tub PVC 500 mm incl. zanja, coloc, relleno y tapado**<br>Conexión desde la arqueta de drenaje de la cuneta hasta el estanque situado en el punto bajo del tramo de cuneta ejecutada. La conexión o desagüe de la cuneta hacia el estanque se hará a traves de una tubería de PVC de 500 mm de diámetro. Totalmente terminada y probada. | 1,00 | 425,00 | 425,00 |
| | TOTAL CAPÍTULO 5 ..... | | | **6.152,73** |
| | **CAPÍTULO C06 SEÑALIZACIÓN Y DEFENSAS** | | | |
| | **SUBCAPÍTULO SUBCAP 06.01 MARCAS VIALES** | | | |
| SUPER MV ACR | **M2. SUPERF. MARCA VIAL ACRÍLICA**<br>Marca vial reflexiva, con pintura acrílica, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y líneas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados. | 4,89 | 7,07 | 34,57 |
| L.D. 40CMS. | **MI. MARCA VIAL 40 CM. PROD. LARGA DURACIÓN**<br>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, incluido señalización de | | | |

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| | obras, se abonarán por metros realmente aplicados. . | 5,00 | 4,86 | 24,30 |
| | TOTAL SUBCAPÍTULO 6.1 ..... | | | 58,87 |
| | **SUBCAPÍTULO SUBCAP. 06.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL** | | | |
| TRI_90_II | **Ud. SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90 NIVEL II** | | | |
| | Señal reflectante triangular de 90 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada. | 2,00 | 129,63 | 259,26 |
| 04.06 | **ud Señal vert. doble tráfico chapa acero, e=1,8 mm, D=60 cm. c/post** | | | |
| | Señal vertical de tráfico, compuesta de 2 discos de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, R-301 y R-201. de 60 cm de diámetro, según norma de M.O.P.U., no reflexiva, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado. Los discos serán de limitación de velocidad (30 km/h) y tonelaje (12 t). | 2,00 | 219,78 | 439,56 |
| CIRC_90_II | **Ud. SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 90 NIVEL II** | | | |
| | Señal reflectante circular de 90 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 100x50x3 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada. | 2,00 | 167,18 | 334,36 |
| OCT_90_II | **Ud. SEÑAL REFLEX. OCTOGONAL 90 NIVEL II** | | | |
| | Ud. Señal reflectante octogonal de 90 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 100x50x3 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada. | 2,00 | 161,78 | 323,56 |
| | TOTAL SUBCAPÍTULO 6.2. ..... | | | 1.356,74 |
| | **SUBCAPÍTULO SUBCAP. 06.03 BARRERAS** | | | |
| BARRE VIAL PINT | **m Suministro y coloc. barrera metálica de seguridad pintada** | | | |
| | Suministro y colocación de barrera metálica de seguridad con marcado CE, hincada o embutida en dados de hormigón (incluidos) con parámetros de comportamiento N1, W1, tipo bionda en acero galvanizado sin separador, con poste metálico y parte proporcional de curvas, anclajes, tornillería, captafaros, aletas terminales, etc, incluso pintura con efecto madera, mano de imprimación y dos de pintura Completamente instalada, incluso abatimientos laterales. | 80,00 | 64,92 | 5.193,60 |
| | TOTAL SUBCAPÍTULO 6.3. ..... | | | 5.193,60 |
| | **SUBCAPÍTULO SUBCAP. 06.04 BALIZAMIENTO** | | | |
| BALIZA | **Ud. BALIZA FLEXIBLE** | | | |
| | Baliza flexible en calzada (azul o verde), incluso pp. de cimentación o sujeción, totalmente colocada. | 5,00 | 28,00 | 140,00 |
| | TOTAL SUBCAPÍTULO 6.4 ..... | | | 140,00 |
| | TOTAL CAPÍTULO 6 ..... | | | 6.749,21 |

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO C07 VARIOS** | | | |
| D29GFA0040 | m **Bordillo acera hormigón 100x30x17-15 cm** | | | |
| | Bordillo para acera de hormigón, de 100x30x17-15 cm, colocado con mortero de cemento 1:5, incluso base y recalce de hormigón y rejuntado. | 20,00 | 26,84 | 536,80 |
| D07AE0010 | m **Parapeto 1 m altura bloq. 20cm, correa y pilaretes.** | | | |
| | Parapeto o pretil de 1 m de altura formado por bloques huecos de hormigón vibrado de 50x25x20 cm, tomados con mortero 1:6 de cemento y arena, pilaretes de 20x15 cm cada 2 m y correa superior de 20 x 15 cm, ambos de hormigón HA-25/P/16/I, armado con 4 redondos de 8 mm y estribos de 6 c/ 30 cm, separadores, incluso replanteo, aplomado, nivelado y humedecido del bloque. | 50,00 | 40,82 | 2.041,00 |
| SERV_AFEC | P.A **Partida alzada a justificar reposic serv afectados** | | | |
| | Partida alzada a justificar para servicios afectados y/o imprevistos surgidos durante la ejecución de las obras. | 1,00 | 1.000,00 | 1.000,00 |
| | TOTAL CAPÍTULO 7 ..... | | | **3.577,80** |
| | **CAPÍTULO C08 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS** | | | |
| 04.01 | Ud **SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y DESVIOS.** | | | |
| | Partida alzada de señalización, balizamiento y vallado de la obra, incluyendo pareja de semáforos, señalización vertical según esquema de desvío (Señalización de obras fijas, fig.A6/4), conos de balizamiento, balizamiento nocturno, paneles direccionales de desvíos, paneles direccionales y vallado de la obra. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, asi como su retirada una vez finalizada la obra. | 0,50 | 2.226,15 | 1.113,08 |
| | TOTAL CAPÍTULO 8 ..... | | | **1.113,08** |
| | **CAPÍTULO C09 SEGURIDAD Y SALUD** | | | |
| | **SUBCAPÍTULO 09.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES** | | | |
| GAFA POLVO | u **Gafa antipolvo** | | | |
| | Gafa antipolvo, de acetato con ventilación indirecta, homologada CE, s/normativa vigente. | 3,00 | 2,46 | 7,38 |
| CUERDA ESTAT | m **Cuerda estática 11 mm** | | | |
| | Cuerda Estática para trabajos en altura, de diámetro 11 mm. Homologada según normativa vigente y con marcado CE | 200,00 | 1,84 | 368,00 |
| SIST POSICI | u **Sist. Posicionamiento Vertical** | | | |
| | Sistema de posicionamiento vertical completo, compuesto por un equipo de vertical con arnés especial para escalada, descendedores, bloqueadores, mosquetones, etc. según normas UNE EN: 341, 354, 355, 358, 360, 361, 362, 365, 795, 813,1868, 12841, certificados CE y R.D. 773/97. | 3,00 | 99,87 | 299,61 |

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| Ss016 | **ud Par de botas de seguridad**<br>Par de botas de seguridad, dotadas de puntera y plantilla metálica, con talón y empeine reforzados, suela dentada contra los deslizamientos, contra caídas de objetos y pinchazos, homologados con marcado CE. | 4,00 | 18,00 | 72,00 |
| Ss014 | **ud Par de botas de agua**<br>Par de botas impermeables al agua, de caña alta, fabricada en cloruro de vinilo o goma, con puntera y plantilla metálicas embutidas en el material plástico y suela dentada contra los deslizamientos, homologados con marcado CE. | 4,00 | 7,00 | 28,00 |
| CASCO SEGUR | **u Casco de seguridad CE**<br>Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente. | 4,00 | 5,01 | 20,04 |
| Ss018 | **ud Cinturón antivibratorio**<br>Cinturón antivibratorio, antilumbago, homologado con marcado CE. | 1,00 | 24,20 | 24,20 |
| Ss020 | **ud Faja protección contra esfuerzos**<br>Ud. de Faja de protección contra esfuerzos, homologado con marcado CE, fabricada en material elástico sintético y ligero, ajustable mediante cierres velkro. | 3,00 | 14,00 | 42,00 |
| MASCAR FILTRO | **u Mascarilla con filtro**<br>Mascarilla con filtro contra polvo, homologada CE s/normativa vigente. | 3,00 | 13,00 | 39,00 |
| GUANTES CUERO | **u Guantes de cuero forrado**<br>Guantes de cuero forrado, dorso de algodón rayado (par).CE s/normativa vigente. | 4,00 | 2,83 | 11,32 |
| AURIC PROTEC AUDI | **u Auricular protector auditivo 25 dB**<br>Auricular protector auditivo 25 dB, CE. s/normativa vigente. | 3,00 | 12,92 | 38,76 |
| CHALECO REFL | **u Chaleco reflectante CE s/n**<br>Chaleco reflectante CE s/normativa vigente. | 4,00 | 8,16 | 32,64 |
| CASCO ESC | **u Casco escalada**<br>Casco de escalada homologado según normativa vigente y con marcada CE. | 3,00 | 54,63 | 163,89 |

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| MONO | u Mono o ropa de trabajo<br>Mono o ropa de trabajo | 4,00 | 23,77 | 95,08 |
| | TOTAL SUBCAPÍTULO 9.1 ..... | | | 1.241,92 |
| | **SUBCAPÍTULO 09.02 PROTECCIONES COLECTIVAS** | | | |
| 09.02.001 | m LINEA DE VIDA<br>Línea de Vida de longitud adaptable a la zona de trabajo en obra, para sujeción con sistema de posicionamiento vertical y horizontal completo, i/montaje y desmontaje según norma UNE EN-795. | 200,00 | 16,26 | 3.252,00 |
| 09.02.002 | m Cuerdas auxiliares<br>Cuerdas auxiliares, guía para izado de gancho de grúa. | 200,00 | 2,35 | 470,00 |
| | TOTAL SUBCAPÍTULO 9.2. ..... | | | 3.722,00 |
| | **SUBCAPÍTULO 09.03 SEÑALIZACIÓN** | | | |
| 09.03.001 | u Cartel carretera cortada<br>Cartel indicativo de carretera cortada con soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado. | 2,00 | 125,02 | 250,04 |
| 09.03.002 | m Cinta de balizamiento<br>Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje. | 100,00 | 0,73 | 73,00 |
| 09.03.003 | u Paleta manual dos caras<br>Paleta manual de dos caras para control del tráfico en desvío y estrechamientos de carril. | 4,00 | 9,75 | 39,00 |
| 09.03.004 | u Placa señalización de riesgos<br>Placa de señalización-información de riesgos de PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/colocación y desmontaje según R.D. 485/1997 | 4,00 | 7,78 | 31,12 |
| 09.03.005 | m Malla de Polietileno<br>Malla de polietileno de alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m de altura tipo stopper, i/colocación y desmontaje. | 100,00 | 0,79 | 79,00 |
| | TOTAL SUBCAPÍTULO 9.3. ..... | | | 472,16 |
| | **SUBCAPÍTULO 09.04 INSTALACIONES PROVISIONALES** | | | |
| 09.04.004 | u Extintor polvo ABC 6 Kg<br>Ud. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, | | | |

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| | según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada. | 1,00 | 44,78 | 44,78 |
| 09.04.005 | u Alquiler de baño químico<br>Mes alquiler de baño químico. El baño químico individual tiene un módulo principal fabricado de FRP (Poliéster reforzado con fibra de vidrio), cuenta con un espacio interior amplio, no son calurosos, son livianos y fácil de transportar. El baño químico tiene las siguientes dimensiones, alto de 2000mm, ancho 1000mm y un largo de 1000mm, con una capacidad de tanque WC 150 L y tiene un peso de 78 Kg. | 6,00 | 155,93 | 935,58 |
| 09.04.006 | u Botiquín metálico<br>Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas. | 1,00 | 53,13 | 53,13 |
| | TOTAL SUBCAPÍTULO 9.4 ..... | | | 1.033,49 |
| | TOTAL CAPÍTULO 9 ..... | | | 6.469,57 |
| | **CAPÍTULO C10 GESTIÓN DE RESÍDUOS** | | | |
| RESID TIERRA VEG | tn RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA<br>Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con códig 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002). | 0,00 | 18,02 | 0,00 |
| RESID EXCAV ROCA | tn RESIDUOS DE EXCAVACIÓN EN ROCA<br>Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de piedras y gravas, procedentes de excavación, con códig 010408 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002). | 2,34 | 6,04 | 14,13 |
| RESID EXCAV | t RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN<br>Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con códig 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) | 218,29 | 5,70 | 1.244,25 |
| RESID ASF FRESADO | tn RESIDUOS DE ASFALTO (fresado)<br>Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfaltos no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002). | 0,00 | 7,42 | 0,00 |
| RESID ASFALT DEMOL | tn RESIDUOS DE ASFALTO (demolición)<br>Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfaltos no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadam asfálticos, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002). | 0,00 | 12,73 | 0,00 |
| RESID MEZCL | tn RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN<br>Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con códig | | | |

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| | 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) | 0,00 | 12,73 | 0,00 |
| RESID METAL | t RESIDUOS METALICOS<br>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) | 0,00 | 0,96 | 0,00 |
| RESID HORMIG | t RESIDUOS DE HORMIGÓN<br>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) | 35,28 | 5,70 | 201,10 |
| RESID PAPEL | t RESIDUOS DE PAPEL<br>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) | 0,00 | 35,74 | 0,00 |
| RESID PLASTICO | t RESIDUOS DE PLÁSTICO<br>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) | 0,00 | 103,36 | 0,00 |
| RESID BIODEGRAD | t RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS<br>Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) | 0,00 | 56,03 | 0,00 |
| | TOTAL CAPÍTULO 10 ..... | | | 1.459,48 |
| | TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL ..... | | | 103.002,66 |

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

# RESUMEN DE PRESUPUESTOS

## NUEVO ACCESO AL BARRIO DE LOS LLANETES (T.M. DE VALSEQUILLO DE G.C.)

| CAPITULO | RESUMEN | IMPORTE | % |
|---|---|---|---|
| C01 | DEMOLICIONES, TRABAJOS PREVIOS Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS | 13.978,16 | 13,57 |
| C02 | ESTABILIDAD DE TALUD ZONA GIRO CARRET. EXISTENTE | 15.077,04 | 14,64 |
| C03 | MUROS | 26.955,50 | 26,17 |
| C04 | PAVIMENTACIÓN | 21.470,09 | 20,84 |
| C05 | RED DE DRENAJE | 6.152,73 | 5,97 |
| C06 | SEÑALIZACIÓN Y DEFENSAS | 6.749,21 | 6,55 |
| C07 | VARIOS | 3.577,80 | 3,47 |
| C08 | SEÑALIZACIÓN DE OBRAS | 1.113,08 | 1,08 |
| C09 | SEGURIDAD Y SALUD | 6.469,57 | 6,28 |
| C10 | GESTIÓN DE RESÍDUOS | 1.459,48 | 1,42 |

| | | |
|---|---|---|
| **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **103.002,66** |
| 13,00 % Gastos generales..... | 13.390,35 | |
| 6,00 % Beneficio industrial..... | 6.180,16 | |
| Suma | | 19.570,51 |
| **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IGIC** | | **122.573,17** |
| 6,5% I.G.I.C. | | 7.967,26 |
| **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN** | | **130.540,43** |

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata o de licitación a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA MIL QUINIENTOS CUARENTA EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS (130.540,43 €). Sin Igic el valor estimado es de CIENTO VEINTIDÓS MIL QUINIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS (122.573,17 €) y el Igic es de 7.967,26 €.

Arucas, diciembre de 2019.

EL INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA

Fdo.: Francisco J. López Cabrera

LA INGENIERA AGRÓNOMA

Fdo.: Virtudes Rico Morales