Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

PROYECTO

TÍTULO:

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA GC-130 DEL PK 0+000 AL P.K. 2+250, T.M. DE SAN MATEO

CLAVE	PRESUPUESTO
	917.057,31 €

EL I.T.O.P. AUTOR:	VºBº JEFE DEL SERVICIO TÉCNICO
IVÁN PEÑATE SUÁREZ	RICARDO PÉREZ SUÁREZ

FECHA DE REDACCION
noviembre-11

Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA GC-130, PK 0+000 A PK 2+250, T.M. DE TEJEDA

Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

DOCUMENTO Nº1.

MEMORIA

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA GC-130, PK 0+000 A PK 2+250, T.M. DE TEJEDA

Cabildo de Gran Canaria
AREA DE OBRAS PUBLICAS

MEMORIA DESCRIPTIVA.

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA GC-130, PK 0+000 A PK 2+250, T.M. DE TEJEDA

MEMORIA DESCRIPTIVA

ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES 1

2.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO 1

3.- OBJETO DEL PROYECTO 1

4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 2

4.1.- DESMONTES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES 2

4.2.- ACTUACIONES SOBRE EL FIRME 2

4.3.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS 4

4.4.- DRENAJE 4

5.- SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO Y SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS 5

6.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 5

7.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES 6

8.- OBRA COMPLETA 6

9.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 6

10.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 8

11.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 8

12.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA 8

13.- EFECTOS SÍSMICOS 8

14.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 8

15.- FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS 9

16.- EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES 9

17.- GESTIÓN DE RESIDUOS 9

18.- PRESUPUESTO 9

18.1.- IMPORTE TOTAL DEL CONTRATO 9

18.2.- IMPUESTO GENERAL INDIRECTO CANARIO..... 10

18.3.- PRESUPUESTO DEL CONTRATO 10

19.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO 10

1.- ANTECEDENTES

Además de las labores propias de la conservación en la red de carreteras del Cabildo, se hace necesario proceder periódicamente a la rehabilitación de las carreteras, con objeto de mantenerlas en condiciones aceptables de servicio y de seguridad. Para ello se programa anualmente la rehabilitación de las vías que presentan peor estado para la intensidad de tráfico que soportan y la dotación de elementos complementarios a la carretera.

La carretera GC-130, pertenece a la red de carreteras insulares, cuyo titular y gestor es el Cabildo de Gran Canaria.

Como dato de antecedentes administrativos para la realización del presente proyecto, se tienen los informes de la vigilancia de carreteras del Servicio de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria, en los cuales se recoge las irregularidades de la vía tales como estado del firme, márgenes de la carretera etc.

2.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Las obras objeto del presente proyecto se sitúan en la carretera GC-130, en el Término Municipal de San Mateo de la isla de Gran Canaria.

3.- OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es cubrir las siguientes necesidades:

- Definir, calcular y medir las obras necesarias para la rehabilitación del firme de la GC-130, entre el PK 0+000 al PK 2+250.
- Definir, calcular y medir las obras necesarias para la rehabilitación y mejora de los elementos existentes como muros, drenaje, balizamiento, defensas, taludes, podas y talas, etc.
- Definir, calcular y medir las obras necesarias para la rehabilitación de los márgenes urbanos y periurbanos, reordenación de accesos,

acondicionamiento de paradas de guaguas, tratamientos ambientales, etc, que concluya con una mejora del entorno de la carretera.

- Estudio de la seguridad vial, análisis de la señalización, balizamientos y defensas, análisis de TPP.
- Calcular el importe parcial y total de las obras, especificando las distintas unidades que en el mismo intervienen, con sus respectivos precios unitarios.
- Servir de base para la realización de las tramitaciones pertinentes.

4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El presente proyecto define fundamentalmente las obras destinadas a la rehabilitación de la carretera GC-130, entre el PK 0+000 al PK 2+250. Entre las actuaciones que se recogen en el presente proyecto se contemplan las siguientes:

4.1.- DESMONTES Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES

Las obras recogidas en el proyecto definen, calcula y mide las estabilizaciones de taludes y desmontes necesarios para asegurar la estabilidad y la seguridad frente a desprendimientos sobre la plataforma. Entre las actuaciones consideradas se recoge:

- Reperfilado de taludes
- Demoliciones y pequeños desmontes a lo largo del tramo de vía.
- Retirada de maleza y retamas en los márgenes de las carreteras.

4.2.- ACTUACIONES SOBRE EL FIRME

Las actuaciones que se van a realizar en las carreteras objeto del presente proyecto en lo que al firme se refiere son las siguientes:

• **Reparación previa de zonas singulares**: Blandones y reparación de raíces en calzada de la siguiente manera:

- Capa de rodadura: 5 cm de mezcla bituminosa en caliente del tipo AC16 SURF B60/70 S (S-12)

- Riego termoadherente: con dotación 0.6kg/m^2

- Capa intermedia: 5 cm de mezcla bituminosa en caliente del tipo AC22 BIN B60/70 S (S-20)

- Riego de imprimación: ECL-1 con dotación 1.5kg/m^2

- Capa base: HF: 20 cm hormigón firme de resistencia característica a flexotracción de 3.5 Mpa.

• **Refuerzo general del firme existente** mediante 10 cm distribuidos de la manera siguiente:

- Capa de rodadura: 5 cm de mezcla bituminosa en caliente del tipo AC16 SURF B60/70 S (S-12)

- Riego Termoadherente: con dotación 0.6kg/m^2

- Capa intermedia: 5 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 BIN B60/70 S (S-20)

- Riego Termoadherente: con dotación 0.6kg/m^2

En aquellos tramos en los que por necesidad de encaje en cotas del refuerzo de firme con las edificaciones existentes, sea necesario eliminar parte del firme existente, se realizará un fresado de 5 cm. de espesor en dichos tramos, para posteriormente ejecutar su reposición con 5 cm de mezcla bituminosa en caliente del tipo AC16 SURF B60/70 S (S-12).

• **Asfaltado de accesos y apartaderos**

- Capa de rodadura: 5 cm de mezcla bituminosa en caliente del tipo AC16 SURF

B60/70 S (S-12)

- Riego Termoadherente: con dotación 0.6kg/m^2

- Capa intermedia: 5 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 BIN B60/70 S (S-20)

- Riego de imprimación: con dotación 1.5kg/m^2

- Capa base: HF 20 cm hormigón firme de resistencia característica a flexotracción de 3.5 Mpa.

4.3.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

En el presente proyecto se recoge un estudio en el que se muestran los tramos potencialmente peligrosos y las medidas que se adoptarán para corregir las deficiencias que se recogen en las carreteras objeto del presente proyecto.

En el anejo nº 8 "Estudio de tramos potencialmente peligrosos" se recogen las actuaciones que se prevén sobre la señalización existente en la vía considerándose la inclusión y eliminación según cada caso.

En lo que a defensas se refiere, en el presente proyecto se mide y se valora las actuaciones a realizar diferenciándose:

- Recalce de bionda
- Barrera metálica de nueva ejecución
- Recrecido de barrera y pretiles
- Sustitución de barrera
- Arreglo de pretiles
- Demolición de pretiles

4.4.- DRENAJE

En el presente proyecto se realiza un estudio del drenaje de la vía dotándola de

cunetas y obras de drenaje que aseguren la evacuación de las aguas superficiales de la calzada. Para ello se consideran obras de drenaje transversal conformadas por tubos de Ø 1000 mm bajo calzada con sus respectivas arquetas en las bocas de entrada y aletas en las bocas de salida.

El sobredimensionamiento de la obra de drenaje transversal favorecerá al mantenimiento y limpieza de la misma.

5.- SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO Y SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS

Partiendo de la descripción de las obras que se adjunta en la presente memoria, se ha tenido en cuenta la posible afección de las mismas a los usuarios de las carreteras objeto del presente proyecto, a su paso por las obras.

En el Anejo nº 6 Soluciones Propuestas al Tráfico y Señalización durante las Obras se presenta una descripción de las soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras en la citada carretera.

Al final del citado anejo se adjuntan planos orientativos indicando los detalles para la señalización durante las obras, tanto en recta como en curva, planteándose dos soluciones según los trabajos sean diurnos o nocturnos.

6.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En el Anejo nº 9 Plan de Obras se presenta un cronograma que pretende dar una idea del desarrollo secuencial de las principales actividades de la obra, haciendo constar el carácter meramente indicativo que tiene esta programación. La fijación a nivel de detalle del Programa de Trabajos corresponderá al adjudicatario de la obra habida cuenta de los medios que disponga y el rendimiento de los equipos, el cual deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

Se estima un plazo total de ejecución de ***CINCO (5) MESES***.

7.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Se ha redactado un Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, según exige el artículo 107 *de la Ley 30/07 de Contratos del Sector Público*, en el cual se recoge el objeto y ámbito de aplicación del mismo; las disposiciones, normas y reglamentos que por su carácter general y contenido son de aplicación; la descripción de las obras; las condiciones de inicio, desarrollo y control de las mismas; las obligaciones y responsabilidades que corresponden al Contratista; así como las condiciones que deben satisfacer las unidades de obra y sus materiales básicos.

8.- OBRA COMPLETA

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

9.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En la Comunidad Autónoma de Canarias se ha desarrollado el Real Decreto Legislativo 1302/1986 de 28 de Junio mediante la ***Ley 11/1990, de 13 de Julio, sobre Prevención de Impacto Ecológico***, publicada en el Boletín Oficial de Canarias el 23 de Julio de 1990 y de aplicación según el artículo 3 *"(...) en todo el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias"*. Por otro lado, el artículo 15 de la ***Ley 9/1991, de 8 de Mayo, de Carreteras de Canarias*** establece que *"las carreteras quedan sometidas a los procedimientos y categorías de evaluación contenidas en la Ley 11/1990 (...)*".

El artículo 4.1 de la Ley 11/1990 establece tres categorías de evaluación del impacto ecológico, que de menor a mayor intensidad son:

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

Se establece en la ***Ley 11/1990, de 13 de Julio, sobre Prevención de Impacto Ecológico***;

Ley 11/1990. ***Artículo 10.*** *Exclusiones.*

1. La presente Ley no será de aplicación en los proyectos relativos a obras de simple reposición o reparación de las ya existentes, salvo cuando se realicen en áreas de sensibilidad ecológica.

El "Proyecto de refuerzo de firme de las carreteras de la GC-130, entre el PK 0+000 al PK 6+200" define fundamentalmente las obras de rehabilitación del firme de los tramos de carretera degradados por la acción del tráfico, así como determinadas actuaciones complementarias de limpieza de márgenes, drenaje, señalización o balizamiento dirigidas a una mejora de la seguridad en la vía.

Las obras de rehabilitación de carreteras están enclavadas en los siguientes espacios naturales:

C-6; Reserva Natural de Los Marteles.

C-11; Parque Rural del Nublo.

C-20; Monumento Natural Risco de Tirajana.

C-25; Paisaje Protegido de Las Cumbres.

Según el anexo II de la ley 11/1990 de 13 de julio de Prevención del Impacto Ecológico, la apertura de pistas mayores de 2 km y asfaltado o remodelado de pistas preexistentes en tramos superiores a 3 km se tendrá que realizar un estudio de impacto detallado. Teniendo en cuenta que una pista se define como una carretera sin asfaltar y que las carreteras en estudio, están ya asfaltadas, limitándose el proyecto únicamente a la rehabilitación de esta, se estima necesario someter las actuaciones a una **Evaluación Básica de Impacto Ecológico**, no siendo necesario aplicar una categoría de evaluación de impacto ecológico de mayor intensidad.

P**or razón de la financiación** (artículo 5 de la Ley 11/1990), es decir, por tratarse de un proyecto de obras financiado con fondos de la Hacienda Pública Canaria, no se someterá este proyecto a **Evaluación Básica de Impacto Ecológico**. Según el **art. 44** del **Estatuto de Autonomía de Canarias** establece que la Comunidad Autónoma Canarias contará con Hacienda y Patrimonio propios para el desarrollo y ejecución de sus competencias. En desarrollo de esta previsión estatutaria se promulgó la ley 7/84 de 11 de Diciembre, de la Hacienda Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias cuyo art. 1 establece: La Hacienda Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias está constituida por el conjunto de derechos y obligaciones

económico financieras cuya titularidad tenga atribuida. El art. 5 de la citada ley se refiera única y exclusivamente a la Hacienda Pública de la Comunidad Autónoma Canaria como se desprende del art 1. de su ley reguladora, sin que puedan considerarse incluidos en dicho concepto las llamadas **Hacienda Locales** reguladas estas en la ley 39/88 de 28 de Diciembre, de Haciendas locales.

Por razón de la actividad (artículo 7 de la Ley 11/1990) no es necesario aplicar una categoría de evaluación de impacto ecológico de mayor intensidad.

En el anejo nº 11 se recoge el estudio en el que se concluye que el impacto es **Nada Significativo.**

10.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En el Anejo nº 13 se adjunta el preceptivo Estudio de Seguridad y Salud en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

11.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En el Anejo nº 10 se adjunta la Justificación de Precios de las unidades de obra que componen este proyecto.

12.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

En el presente proyecto se adjunta en el anejo nº 3 un estudio de geología y geotecnia donde se ha considerado una Tensión admisible del terreno de 20 tn/m2.

13.- EFECTOS SÍSMICOS

En el presente proyecto no es necesario tener en cuenta los efectos sísmicos al no incluirse estructuras en el mismo.

14.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Según los artículos 25, 26 y 36 del *Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre)*, el grupo

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

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

Según el artículo 26 del citado reglamento, la clasificación del contratista se ajustará a la categoría e) cuando la citada anualidad media exceda de 840.000 euros y no sobrepase los 2.400.000 euros.

Anualidad media= 917.057,31 €

15.- FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

Dado el plazo estimado de duración de las obras, no será de aplicación la revisión de precios.

16.- EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES

Las obras se desarrollan dentro de terrenos de dominio público de la vía por lo que no se precisa la ocupación de terrenos fuera de dicho dominio público existente. No se requiere expropiación y los terrenos necesarios para las obras están totalmente disponibles.

17.- GESTIÓN DE RESIDUOS

Según el RD 105/2008, Del 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, se ha redactado en el anejo nº 12, del presente proyecto, un estudio sobre la gestión de residuos generados por la rehabilitación de la GC-130.

18.- PRESUPUESTO

18.1.- IMPORTE TOTAL DEL CONTRATO

Asciende Importe Total del Contrato a la expresada cantidad de **OCHOCIENTOS**

SETENTA Y TRES MIL TRESCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS (873.378,91 €).

18.2.- IMPUESTO GENERAL INDIRECTO CANARIO

Asciende el Impuesto General Indirecto Canario a la expresada cantidad de **CUARENTA Y TRES MIL SEISCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS (43.669,40 €).**

18.3.- PRESUPUESTO DEL CONTRATO

Asciende el Presupuesto del Contrato a la expresada cantidad de **NOVECIENTOS DIECISIETE MIL CINCUENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y UNO CÉNTIMOS (917.057,31€).**

19.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

1.1. MEMORIA

ANEJOS

Anejo nº 1. Antecedentes.
Anejo nº 2. Recopilación de datos e informes de partida.
Anejo nº 3. Geología y Geotecnia
Anejo nº 4. Drenaje
Anejo nº 5. Estudio de firmes y pavimentos
Anejo nº 6. Soluciones propuestas al tráfico durante las obras.
Anejo nº 7. Señalización, balizamiento y defensas.
Anejo nº 8. Estudio de tramos potencialmente peligrosos (TPP)
Anejo nº 9. Programa de trabajos.
Anejo nº 10. Justificación de Precios.
Anejo nº 11. Estudio de Impacto Ecológico.
Anejo nº 12. Tratamiento y Gestión de los Residuos.
Anejo nº 13. Estudio de Seguridad y Salud.

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
2. PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES
3. SECCIONES TIPO

4. PLANTA DE BARRELAS Y PRETILES
5. DETALLES DE DRENAJE
6. DETALLES DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

4.1. Mediciones.
4.1.1. Mediciones Auxiliares
4.1.2. Mediciones Generales.
4.2. Cuadros de Precios.
4.2.1. Cuadro de Precios nº 1.
4.2.2. Cuadro de Precios nº 2.
4.3. Presupuesto.
4.3.1. Presupuesto.
4.3.2. Resumen de Presupuesto.

Las Palmas de Gran Canaria, noviembre de 2011.

EL ITOP autor del proyecto

Iván Peñate Suárez

VºBº JEFE DE SERVICIO

Ricardo Pérez Suárez

Cabildo de Gran Canaria
AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO Nº1
ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA GC-130, PK 0+000 A PK 2+250, T.M. DE TEJEDA

ANEJO Nº 1. ANTECEDENTES

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....2

2.- LISTADO DE LAS AUTORIZACIONES DE OBRAS CONTIGUAS.....2

3.- ESCRITOS Y SOLICITUDES AL CABILDO DE GRAN CANARIA 3

4.- ANTECEDENTES DE OBRAS 3

5.- PREVISIONES DE OBRAS 3

1.- INTRODUCCIÓN

El objetivo de este anejo es recopilar los antecedentes de tipo administrativo que puedan afectar a la ejecución de las obras de acondicionamiento y mejora de la carretera propuesta en el presente proyecto.

Estos antecedentes son:

- **Antecedentes de obras**
- **Listado de las autorizaciones de obras contiguas**
- **Previsiones de obras**

Por tanto, este anejo pretende ser una recopilación útil para conocer toda la documentación administrativa disponible, previa a la redacción del presente proyecto, que define fundamentalmente las obras de rehabilitación del firme de aquellos tramos de carretera degradados por la acción del tráfico, así como determinadas actuaciones complementarias de limpieza de márgenes, drenaje, señalización o balizamiento dirigidas a una mejora de la seguridad en la vía.

2.- LISTADO DE LAS AUTORIZACIONES DE OBRAS CONTIGUAS

Estos listados incluyen toda la información vinculada a una posible afección a las obras propuestas en el presente proyecto, tomando en consideración las actuaciones necesarias para su inclusión en el proyecto.

En éste caso no hay constancia de ningún listado, por lo que no afectara al tramo de estudio de la carretera en cuestión.

3.- ESCRITOS Y SOLICITUDES AL CABILDO DE GRAN CANARIA

Realizados por Administraciones Locales o agentes particulares, declarando irregularidades (estado del firme, muros, señalización, seguridad vial, mal estado de paradas de guaguas etc.) en los tramos de carretera en estudio, solicitando su subsanación.

4.- ANTECEDENTES DE OBRAS

No hay constancia de ningún antecedente de obra, en la GC-130 entre el PK 0+000 y el PK 2+250 por lo tanto no afectara al tramo de estudio de la carretera del presente proyecto.

5.- PREVISIONES DE OBRAS

Como no se pretenden hacer obras a largo plazo en la carretera GC-130 entre el PK 0+000 y el PK 2+250, no se tendrán en cuenta una previsión de obra salvo la presente.

Cabildo de Gran Canaria
AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO Nº2
RECOPILACIÓN DE DATOS E INFORMES DE PARTIDA

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA GC-130, PK 0+000 A PK 2+250, T.M. DE TEJEDA

ANEJO Nº 2. RECOPILACIÓN DE DATOS

E INFORMES DE PARTIDA

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN 2

2.- VISITAS DE CAMPO. INSPECCIÓN VISUAL DEL TRAMO Y REPORTAJE FOTOGRAFICO. 2

3.- INFORMES DE LOS EQUIPOS DE CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN DEL CABILDO 3

1.- INTRODUCCIÓN

El objetivo de este anejo, es la recopilación de datos e informes para establecer un diagnostico que permita seleccionar y proyectar la actuación de rehabilitación más adecuada en cada uno de los tramos homogéneos en que pueda dividirse el tramo de carretera en estudio.

El proceso de recopilación de la información necesaria para evaluar el deterioro de un firme, se deberá hacer con la amplitud y el detalle precisos en cada caso, para poder conseguir los objetivos de la evaluación y hacer posible la definición de la actuación de rehabilitación a llevar a cabo.

En este anejo se reflejan las principales conclusiones obtenidas acerca del estado general del firme de los tramos de carretera en estudio, para poder posteriormente realizar el diagnóstico sobre su estado y el análisis de las distintas opciones de rehabilitación.

Así mismo, se ha ampliado la información recopilada incluyendo aspectos como las condiciones del drenaje de la carretera (cunetas, desagües, drenes etc.), el tipo y condición de la explanación (desmonte, terraplén o media ladera), estado de los elementos de señalización, balizamiento y defensas, estado de taludes, muros y márgenes, el estado y ubicación de los elementos funcionales de la carretera (paradas de guagua, apartaderos, acceso a propiedades etc.)

Toda esta recopilación de información previa se ha llevado en varias fases:

- **Visita de campo**, Con el director del proyecto, con el técnico responsable de la carretera a rehabilitar y el vigilante de la carretera.
- **Informes** realizados por los equipos de Conservación y Explotación del Servicio de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.
- **Reportaje fotográfico** realizado en las visitas realizadas con el fin de recoger la verdadera problemática existente.

2.- VISITAS DE CAMPO. INSPECCIÓN VISUAL DEL TRAMO Y REPORTAJE FOTOGRAFICO.

Independientemente de disponer los informes de inspecciones del firme y de campañas de auscultación superficial de pavimentos, es preciso realizar una inspección visual detallada del firme y de aquellos aspectos de su entorno que puedan tener influencia en su estado, tales como; tipos de explanaciones, de los cuales nos referimos a desmontes y terraplenes, condiciones de drenaje (cunetas, desagües, drenes etc...) y la capacidad portante de la explanada y del terreno que la sustenta.

Con la *inspección visual* y el reportaje fotográfico se intenta fundamentalmente caracterizar el estado del firme, así como ramificar la carretera objeto de estudio, en distintas zonas según las actuaciones a realizar.

Estado general del firme

Fallos localizados en el firme (zonas singulares)

Estado de las cunetas / drenaje superficial

Estado de los sistemas de defensa de la carretera

Estado de muros, taludes y márgenes

Situación de los elementos funcionales de la carretera

3.- INFORMES DE LOS EQUIPOS DE CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN DEL CABILDO

Se disponen de las *fichas de inspección* realizadas por equipos de Conservación y de Explotación del Servicio de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria, para poder obtener datos acerca del estado real de la carretera y su entorno, dado que conocen la operatividad y funcionamiento del tramo en estudio de forma directa.

Se adjuntan a continuación los ***informes*** elaborados por dichos equipos, a partir de las fichas de inspección mencionadas, en el que se describe la situación actual del estado del firme de las carreteras objeto de este proyecto y sus elementos funcionales.

INFORME ELABORADO POR LOS EQUIPOS DE CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN

Cumbres

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

PROYECTOS DE REHABILITACIÓN DE FIRMES EN LA RED DE CARRETERAS DE GRANCANARIA

Carretera	GC-130	Pk inicial	0+000	PK final	6+200
Fecha	03/03/08	Equipo	JOSE M. ALMEIDA MARRERO		

1. ESTADO GENERAL DEL FIRME

Pk inicial	PK final	Ancho	Estado general			
			Grietas	Roderas	Peladuras	Baches
0.000		17.00	SI	NO	SI	SI
0.000	0.025	11.00	"	"	"	"
0.025	0.050	7.50	"	"	"	NO
0.050	0.075	6.10	"	"	"	"
0.075	0.100	6.00	"	"	"	SI
0.100	0.125	6.50	"	"	"	NO
0.125	0.150	6.70	"	"	"	"
0.150	0.175	6.40	"	"	"	"
0.175	0.200	6.60	"	"	"	"
0.200	0.225	6.80	"	"	"	"
0.225	0.250	6.50	"	"	"	"
0.250	0.275	6.40	"	"	"	"
0.275	0.300	6.80	"	"	"	SI
0.300	0.325	6.50	"	"	"	NO
0.325	0.350	6.00	"	"	"	SI
0.350	0.375	6.30	"	"	"	NO
0.375	0.400	6.50	"	"	"	"
0.400	0.425	6.70	"	"	"	SI
0.425	0.450	6.80	"	"	"	NO
0.450	0.475	6.90	"	"	"	"
0.475	0.500	6.20	"	"	"	"
0.500	0.525	6.50	"	"	"	"
0.525	0.550	6.00	"	"	"	"
0.550	0.575	6.50	"	"	"	"
0.575	0.600	6.50	"	"	"	"
0.600	0.625	6.50	"	"	"	"
0.625	0.650	6.30	"	"	"	"
0.650	0.675	6.70	"	"	"	"
0.675	0.700	6.20	"	"	"	"
0.700	0.725	6.70	"	"	"	"
0.725	0.750	6.70	"	"	"	SI
0.750	0.775	6.60	"	"	"	"
0.775	0.800	6.50	"	"	"	"
0.800	0.825	6.50	"	"	"	"
0.825	0.850	6.40	"	"	"	NO
0.850	0.875	7.00	"	"	"	"
0.875	0.900	6.50	"	"	"	"
0.900	0.925	6.70	"	"	"	"
0.925	0.950	6.50	"	"	"	SI
0.950	0.975	6.40	"	"	"	"
0.975	1.000	6.50	"	"	"	"

Cumbres

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

PROYECTOS DE REHABILITACIÓN DE FIRMES EN LA RED DE CARRETERAS DE GRANCANARIA

Carretera	GC-130	Pk inicial	0+000	PK final	6+200
Fecha	03/03/08	Equipo	JOSE M. ALMEIDA MARRERO		

1. ESTADO GENERAL DEL FIRME

Pk inicial	PK final	Ancho	Estado general			
			Grietas	Roderas	Peladuras	Baches
1.000	1.025	6.30	SI	NO	SI	SI
1.025	1.050	6.40	"	"	"	"
1.050	1.075	6.40	"	"	"	"
1.075	1.100	6.20	"	"	"	"
1.100	1.125	6.70	"	"	"	"
1.125	1.150	6.30	"	"	"	"
1.150	1.175	7.00	"	"	"	"
1.175	1.200	6.40	"	"	"	"
1.200	1.225	6.70	"	"	"	"
1.225	1.250	6.50	"	"	"	"
1.250	1.275	6.40	"	"	"	"
1.275	1.300	7.30	"	"	"	"
1.300	1.325	6.60	"	"	"	"
1.325	1.350	6.10	"	"	"	"
1.350	1.375	6.50	"	"	"	"
1.375	1.400	6.20	"	"	"	"
1.400	1.425	6.20	"	"	"	"
1.425	1.450	6.00	"	"	"	"
1.450	1.475	6.40	"	"	"	"
1.475	1.500	6.00	"	"	"	"
1.500	1.525	6.20	"	"	"	"
1.525	1.550	6.00	"	"	"	"
1.550	1.575	6.00	"	"	"	"
1.575	1.600	6.00	"	"	"	"
1.600	1.625	6.10	"	"	"	"
1.625	1.650	6.00	"	"	"	"
1.650	1.675	6.50	"	"	"	"
1.675	1.700	6.50	"	"	"	"
1.700	1.725	6.20	"	"	"	"
1.725	1.750	6.60	"	"	"	"
1.750	1.775	6.00	"	"	"	"
1.775	1.800	6.70	"	"	"	"
1.800	1.825	6.90	"	"	"	"
1.825	1.850	6.20	"	"	"	"
1.850	1.875	6.40	"	"	"	"
1.875	1.900	7.00	"	"	"	"
1.900	1.925	6.70	"	"	"	"
1.925	1.950	6.90	"	"	"	"
1.950	1.975	6.70	"	"	"	"
1.975	2.000	6.40	"	"	"	"

Cumbres

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

PROYECTOS DE REHABILITACIÓN DE FIRMES EN LA RED DE CARRETERAS DE GRANCANARIA

Carretera	GC-130	Pk inicial	0+000	PK final	6+200
Fecha	03/03/08	Equipo	JOSE M. ALMEIDA MARRERO		

1. ESTADO GENERAL DEL FIRME

Pk inicial	PK final	Ancho	Estado general			
			Grietas	Roderas	Peladuras	Baches
2.000	2.025	6.40	SI	NO	SI	SI
2.025	2.050	6.40	"	"	"	"
2.050	2.075	6.40	"	"	"	"
2.075	2.100	6.80	"	"	"	"
2.100	2.125	6.50	"	"	"	"
2.125	2.150	14.00	"	"	"	"
2.150	2.175	7.00	"	"	"	NO
2.175	2.200	6.70	"	"	"	"
2.200	2.225	7.00	"	"	"	"
2.225	2.250	7.60	"	"	"	"
2.250	2.275	6.70	"	"	"	"
2.275	2.300	6.90	"	"	"	"
2.300	2.325	6.10	"	"	"	"
2.325	2.350	6.50	"	"	"	"
2.350	2.375	6.50	"	"	"	SI
2.375	2.400	7.80	"	"	"	NO
2.400	2.425	6.00	"	"	"	"
2.425	2.450	6.70	"	"	"	"
2.450	2.475	7.20	"	"	"	"
2.475	2.500	7.00	"	"	"	SI
2.500	2.525	6.70	"	"	"	"
2.525	2.550	7.00	"	"	"	"
2.550	2.575	7.15	"	"	"	"
2.575	2.600	7.30	"	"	"	NO
2.600	2.625	7.50	"	"	"	"
2.625	2.650	7.40	"	"	"	SI
2.650	2.675	7.30	"	"	"	NO
2.675	2.700	7.30	"	"	"	"
2.700	2.725	8.00	"	"	"	"
2.725	2.750	8.20	"	"	"	"
2.750	2.775	7.30	"	"	"	"
2.775	2.800	7.80	"	"	"	"
2.800	2.825	8.00	"	"	"	SI
2.825	2.850	8.00	"	"	"	NO
2.850	2.875	8.00	"	"	"	"
2.875	2.900	8.00	"	"	"	"
2.900	2.925	8.00	"	"	"	"
2.925	2.950	7.90	"	"	"	"
2.950	2.975	8.00	"	"	"	"
2.975	3.000	8.00	"	"	"	"

Cumbres

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

PROYECTOS DE REHABILITACIÓN DE FIRMES EN LA RED DE CARRETERAS DE GRANCANARIA

Carretera	GC-130	Pk inicial	0+000	PK final	6+200
Fecha	03/03/08	Equipo	JOSE M. ALMEIDA MARRERO		

1. ESTADO GENERAL DEL FIRME

Pk inicial	PK final	Ancho	Estado general			
			Grietas	Roderas	Peladuras	Baches
3.000	3.025	7.90	SI	NO	SI	NO
3.025	3.050	7.50	"	"	"	"
3.050	3.075	7.50	"	"	"	"
3.075	3.100	7.80	"	"	"	"
3.100	3.125	7.20	"	"	"	"
3.125	3.150	7.20	"	"	"	"
3.150	3.175	8.00	"	"	"	"
3.175	3.200	7.80	"	"	"	"
3.200	3.225	7.40	"	"	"	"
3.225	3.250	7.50	"	"	"	"
3.250	3.275	7.30	"	"	"	"
3.275	3.300	7.30	"	"	"	"
3.300	3.325	7.50	"	"	"	"
3.325	3.350	7.10	"	"	"	"
3.350	3.375	7.70	"	"	"	"
3.375	3.400	7.90	"	"	"	"
3.400	3.425	7.60	"	"	"	"
3.425	3.450	7.50	"	"	"	"
3.450	3.475	7.40	"	"	"	"
3.475	3.500	7.60	"	"	"	"
3.500	3.525	7.50	"	"	"	"
3.525	3.550	7.70	"	"	"	"
3.550	3.575	7.10	"	"	"	"
3.575	3.600	7.30	"	"	"	"
3.600	3.625	7.10	"	"	"	"
3.625	3.650	7.30	"	"	"	"
3.650	3.675	7.30	"	"	"	"
3.675	3.700	7.50	"	"	"	"
3.700	3.725	7.50	"	"	"	"
3.725	3.750	7.50	"	"	"	"
3.750	3.775	7.00	"	"	"	"
3.775	3.800	7.80	"	"	"	"
3.800	3.825	7.20	"	"	"	"
3.825	3.850	7.30	"	"	"	"
3.850	3.875	7.50	"	"	"	"
3.875	3.900	7.80	"	"	"	"
3.900	3.925	7.90	"	"	"	"
3.925	3.950	7.80	"	"	"	"
3.950	3.975	8.00	"	"	"	"
3.975	4.000	7.80	"	"	"	"

Cumbres

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

PROYECTOS DE REHABILITACIÓN DE FIRMES EN LA RED DE CARRETERAS DE GRANCANARIA

Carretera	GC-130	Pk inicial	0+000	PK final	6+200
Fecha	03/03/08	Equipo	JOSÉ M. ALMEIDA MARRERO		

1. ESTADO GENERAL DEL FIRME

Pk inicial	PK final	Ancho	Estado general			
			Grietas	Roderas	Peladuras	Baches
4.000	4.025	7.70	SI	NO	SI	NO
4.025	4.050	7.70	"	"	"	"
4.050	4.075	7.70	"	"	"	"
4.075	4.100	7.80	"	"	"	"
4.100	4.125	7.40	"	"	"	"
4.125	4.150	7.40	"	"	"	"
4.150	4.175	8.20	"	"	"	"
4.175	4.200	8.20	"	"	"	"
4.200	4.225	7.10	"	"	"	SI
4.225	4.250	7.40	"	"	"	NO
4.250	4.275	7.10	"	"	"	"
4.275	4.300	7.20	"	"	"	"
4.300	4.325	7.10	"	"	"	"
4.325	4.350	7.40	"	"	"	"
4.350	4.375	7.40	"	"	"	"
4.375	4.400	7.60	"	"	"	"
4.400	4.425	7.40	"	"	"	"
4.425	4.450	7.50	"	"	"	"
4.450	4.475	7.40	"	"	"	"
4.475	4.500	9.00	"	"	"	"
4.500	4.525	11.50	"	"	"	"
4.525	4.550	7.80	"	"	"	"
4.550	4.575	7.60	"	"	"	"
4.575	4.600	7.40	"	"	"	"
4.600	4.625	7.10	"	"	"	"
4.625	4.650	7.00	"	"	"	SI
4.650	4.675	7.00	"	"	"	"
4.675	4.700	7.10	"	"	"	NO
4.700	4.725	7.40	"	"	"	SI
4.725	4.750	7.50	"	"	"	"
4.750	4.775	7.50	"	"	"	"
4.775	4.800	7.30	"	"	"	"
4.800	4.825	7.30	"	"	"	NO
4.825	4.850	7.40	"	"	"	"
4.850	4.875	7.10	"	"	"	"
4.875	4.900	7.40	"	"	"	"
4.900	4.925	7.30	"	"	"	"
4.925	4.950	7.40	"	"	"	"
4.950	4.975	7.50	"	"	"	"
4.975	5.000	8.00	"	"	"	"

Cumbres

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

PROYECTOS DE REHABILITACIÓN DE FIRMES EN LA RED DE CARRETERAS DE GRANCANARIA

Carretera	GC-130	Pk inicial	0+000	PK final	6+200
Fecha	03/03/08	Equipo	JOSÉ M. ALMEIDA MARRERO		

1. ESTADO GENERAL DEL FIRME

Pk inicial	PK final	Ancho	Estado general			
			Grietas	Roderas	Peladuras	Baches
5.000	5.025	7.30	SI	NO	SI	NO
5.025	5.050	7.80	"	"	"	"
5.050	5.075	7.80	"	"	"	"
5.075	5.100	7.50	"	"	"	"
5.100	5.125	8.00	"	"	"	"
5.125	5.150	8.50	"	"	"	"
5.150	5.175	7.70	"	"	"	"
5.175	5.200	7.70	"	"	"	"
5.200	5.225	7.70	"	"	"	"
5.225	5.250	7.70	"	"	"	"
5.250	5.275	7.40	"	"	"	SI
5.275	5.300	7.40	"	"	"	NO
5.300	5.325	7.40	"	"	"	"
5.325	5.350	7.10	"	"	"	"
5.350	5.375	7.10	"	"	"	"
5.375	5.400	7.50	"	"	"	"
5.400	5.425	7.70	"	"	"	"
5.425	5.450	7.80	"	"	"	"
5.450	5.475	8.00	"	"	"	"
5.475	5.500	7.70	"	"	"	"
5.500	5.525	7.50	"	"	"	"
5.525	5.550	7.70	"	"	"	"
5.550	5.575	7.40	"	"	"	"
5.575	5.600	7.50	"	"	"	"
5.600	5.625	7.80	"	"	"	"
5.625	5.650	7.50	"	"	"	"
5.650	5.675	7.50	"	"	"	"
5.675	5.700	7.70	"	"	"	"
5.700	5.725	7.30	"	"	"	"
5.725	5.750	7.20	"	"	"	"
5.750	5.775	7.20	"	"	"	"
5.775	5.800	7.20	"	"	"	"
5.800	5.825	7.20	"	"	"	"
5.825	5.850	7.50	"	"	"	SI
5.850	5.875	7.50	"	"	"	NO
5.875	5.900	7.60	"	"	"	"
5.900	5.925	8.00	"	"	"	"
5.925	5.950	7.70	"	"	"	"
5.950	5.975	7.80	"	"	"	"
5.975	6.000	7.80	"	"	"	"

Cumbres

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

PROYECTOS DE REHABILITACIÓN DE FIRMES EN LA RED DE CARRETERAS DE GRANCANARIA

Carretera	GC-130	Pk inicial	0+000	PK final	6+200
Fecha	03/03/08	Equipo	JOSE M. ALMEIDA MARRERO		

1. ESTADO GENERAL DEL FIRME

Pk inicial	PK final	Ancho	Estado general			
			Grietas	Roderas	Peladuras	Baches
6.000	6.025	9.30	SI	NO	SI	NO
6.025	6.050	7.80	"	"	"	"
6.050	6.075	10.30	"	"	"	"
6.075	6.100	12.10	"	"	"	"
6.100	6.125	9.00	"	"	"	"
6.125	6150	7.90	"	"	"	"
6.150	6.175	7.90	"	"	"	"
6175	6.200	8.00	"	"	"	"
6200	6.225	7.90	"	"	"	"
6.225	6.250	8.00	"	"	"	"
6.250	6.275	8.00	"	"	"	"
6.275	6.300	7.70	"	"	"	"

Se prolongó en 100 m. más las mediciones debido a la existencia de raices, maleza y ausencia de un tramo de barreras de seguridad

Carretera	GC-130	Pk inicial	0+000	PK final	6+200
Fecha		Equipo			

2. FALLOS LOCALIZADOS EN EL FIRME

Blandones		
PK	Longitud	Ancho
NO HAY		

Raíces de árboles		
PK	Longitud	Ancho
2.850	20.00	2.00
3.675	10.00	3.50
6.200	15.00	3.00
6.225	75.00	3.00

Carretera	GC-130	Pk inicial	0+000	PK final	6+200
Fecha		Equipo			

3. ESTADO DE LAS CUNETAS / DRENAJE SUPERFICIAL

Margen (I / D)	PK inicial	PK final	Horm / Tierra	Cunetas de hormigón		Ancho medio (m)
				Nueva	Antigua	
I	0.075	1.100	HORM.		X	0.60
D	1.175	1.850	"		X	0.50
I	1.850	2.100	"		X	0.50
D	2.100	2.200	TIERRA			1.20
D	2.200	2.500	HORM.		X	0.50
D	2.500	2.900	TIERRA			0.80
I	2.800	2.900	"			0.70
D	3.050	4.000	"			0.70
D	4.000	4.600	"			0.70
I	4.600	5.000	"			0.70
I	5.000	5.125	"			1.70
I	5.200	5.850	"			0.80
D	5.850	6.050	"			0.80
D	6.100	6.300	"			0.80
I	6.075	6.150	"			0.80

En general están totalmente obstruidas llegando a haber en algunos puntos pequeños aterramientos.

Del P.K 3.770 al 3.830 la cuneta tiene una profundidad media de 1.00 m.

Carretera	GC-130	Pk inicial	0+000	PK final	6+200
Fecha		Equipo			

4. SISTEMAS DE DEFENSA DE LA CARRETERA

(1)

4.1 Barrera metálica de seguridad

Margen (I / D)	PK inicial	PK final	Estado general		Necesidades		
			Bueno	Malo	Nuevo tramo	Recrecido.	Sustitución.
D	0.040	0.100			SI		
D	0.123	0.177	X				
D	0.191	0.300	X				
D	0.312	0.364	X				
D	0.382	0.445			SI		
D	0.445	0.555	X				
I	0.580	0.592			SI		
D	0.650	0.884			SI		
D	0.884	0.920	X				
D	1.000	1.145			SI		
I	1.230	1.304			SI		
I	1.346	1.358			SI		
I	1.400	1.420	X				
I	1.456	1.502	X				
I	1.682	1.756	X				
I	1.756	1.870			SI		
D	1.950	2.150	X				
I	2.250	2.550	X				
I	2.550	2.735			SI		
I	2.995	3.032			SI		
D	2.995	3.016			SI		
I	3.090	3.170			SI		
I	3.170	3.250	X				
I	3.250	3.430			SI		
I	3.475	3.675			SI		
D	3.920	3.926	X				
I	3.940	4.015			SI		
I	4.015	4.330	X			SI	
I	4.330	4.550	X				
D	4.570	4.670	X				
D	4.670	4.704			SI		
D	4.780	4.900			SI		
D	4.970	5.072	X				
D	5.072	5.165			SI		
D	5.170	5.178	X			SI	
D	5.178	5.190			SI		
D	5.190	5.605	X				
I	5.198	5.206	X				
D	5.605	5.760	X			SI	
D	5.760	5.910			SI		
I	5.900	5.960			SI		
I	5.960	6.020	X			SI	
D	6.036	6.080	X			SI	

SIGUE →

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

Carretera	GC-130	Pk inicial	0+000	PK final	6+200
Fecha		Equipo			

3. ESTADO DE LAS CUNETAS / DRENAJE SUPERFICIAL

Margen (I / D)	PK inicial	PK final	Horm / Tierra	Cunetas de hormigón		Ancho medio (m)
				Nueva	Antigua	

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

Carretera	GC-130	Pk inicial	0+000	PK final	6+200
Fecha		Equipo			

4.2 Malecones

Margen (I / D)	PK inicial	PK final	Estado general		Necesidades	
			Malo	Bajo	Reparar	Demoler
	NO	HAY				

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

Carretera	GC-130	Pk inicial	0+000	PK final	6+200
Fecha		Equipo			

4.3 Pretiles de carretera

Margen (I / D)	PK inicial	PK final	Estado general		Necesidades	
			Malo	Bajo	Reparar	Demoler
D	0.100	0.123	SI		SI	
D	0.150	0.165	BIEN			
D	0.300	0.312	SI		SI	
D	0.364	0.384	SI		SI	
I	1.250	1.292	SI		SI	
I	1.300	1.343	SI		SI	
I	1.400	1.432	SI		SI	
I	1.450	1.630	SI		SI	
La altura de los pretiles oscila entre 0.50 y 0.60 m. con respecto a la rasante actual de la carretera						

Carretera	GC-130	Pk inicial	0+000	PK final	6+200
Fecha		Equipo			

5. ESTADO DE MUROS, TALUDES Y MÁRGENES

5.1 Muros

Comprobar el estado de TODOS los muros del tramo.

Margen (I / D)	PK inicial	Long. (m)	Altura (m)	Estado general		Necesidades	
				Bueno	Malo	Nuevo	Forro
D	0.100	23.00	2.00	SI			
D	0.150	15.00	2.50	SI			
D	0.300	20.00	2.00	SI			
I	1.250	42.00	1.50	SI			
I	1.300	43.00	3.50	SI			
I	1.400	32.00	2.50	SI			
I	1.450	180.00	2.50	SI			
I	2.300	216.00	1.00	SI			
D	0.364	20.00	2.00	SI			

Carretera	GC-130	Pk inicial	0+000	PK final	6+200
Fecha		Equipo			

5.2 Taludes inestables / zona de frecuentes desprendimientos

Margen (I / D)	PK inicial	Long. (m)	Altura (m)	Necesidades.			
				Reperfilado y saneo.	Malla tripletors.	Red de cables.	Pantallas esta. o din.
NO HAY NADA SIGNIFICATIVO							

Carretera	GC-130	Pk inicial	0+000	PK final	6+200
Fecha		Equipo			

5.3 Maleza en márgenes / Presencia de árboles peligrosos

Margen (I / D)	PK inicial	PK final	Necesaria poda (nº)	Necesaria tala (nº)	Retirada de arbustos y maleza. (m2)
D	0.100	1.000	17		
I	0.200	0.250			50 m²
I	0.350	1.000	6		
D	1.000	2.000	21		
D	1.250	1.400			200 m²
D	1.425	1.450			50 m²
D	1.500	1.600			70 m²
I	1.000	2.000	20		
I	1.000	1.025			50 m²
I	1.900	1.925			25 m²
D	2.000	3.000	23		
D	2.225	2.250			30 m²
D	2.450	2.500			50 m²
D	2.650	2.700			75 m²
I	2.000	3.000	35		
D	3.000	4.000			
D	3.125	3.200			50 m²
D	3.375	3.400			25 m²
I	3.300	3.400			70 m²
I	3.950	4.000			70 m²
I	3.000	4.000	83		
D	4.000	4.100			100 m²
D	4.150	4.450			300 m²
D	4.000	5.000	40		
I	4.000	4.050			50 m²
I	4.100	4.400			300 m²
I	4.000	5.000	17		
D	5.000	6.000	10		
D	5.150	5.200			50 m²
D	5.900	6.000			70 m²
I	5.200	5.270			70 m²
D	6.225	6.300	(1)		150 m²

(1) SON PEQUEÑAS PODAS DE RAMAS DE PINOS PRINCIPALMENTE Y NO MUY GRANDES

Carretera	GC-130	Pk inicial	0+000	PK final	6+200
Fecha		Equipo			

6. SITUACIÓN DE ELEMENTOS FUNCIONALES DE LA CARRETERA

6.1 Obras de drenaje transversal

Margen (I / D)	PK situación	¿Tiene arqueta?	¿Tiene rejilla?	Dimensiones (cm) Largo	Ancho	Alto/radio	¿Limpieza / sustitución?
(TIENE DOS UNOS)	3.015	ALETAS	NO	17.00	0.80	0.80	LIMPIEZA
	4.125	SI	NO	12.00		0.18	"
	4.750	SI	NO	8.30	0.80	0.80	NO
	5.125	ALETAS	NO	12.50		0.38	NO
	5.150	"	NO	8.00	0.80	0.80	NO
	5.250	SI	NO	9.00	0.80	0.80	NO
	5.500	SI	NO	9.00	0.80	0.80	LA ENTRADA

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

Carretera	GC-130	PC inicial	0+000	PK final	6+200
Fecha		Equipo			

6.2 Paradas de guagua

Margen (I / D)	PK situación	¿Tiene apartadero ? (m)	¿Existe espacio? (m)	¿Está asfaltado?	Dimensiones (m)	
					Largo	Ancho
	NO	HAY				

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

Carretera	GC-130	Pk inicial	0+000	PK final	6+200
Fecha		Equipo			

6.3 Apartaderos en carretera

Margen (I / D)	PK situación	¿Tiene visibilidad?	¿Está asfaltado?	Dimensiones (m)	
				Largo	Ancho
I	2.100	SI	NO	95	4.00
D	3.025	SI	NO	40	3.00
I	3.090	SI	NO	40	3.00
I	3.430	SI	NO	45	6.00
I	3.660	SI	NO	145	3.00
I	3.865	SI	NO	35	3.00
D	3.950	SI	NO	35	3.00
I	5.900	SI	NO	15	3.00
D	6.035	SI	NO	12	8.00
I	6.145	SI	NO	20	4.00

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

Carretera	GC-130	Pk inicial	0+000	PK final	6+200
Fecha		Equipo			

6.4 Acceso a propiedades colindantes

Margen (I / D)	PK situación	¿Tiene visibilidad?	¿Está asfaltado?	Dimensiones (m)	
				Largo	Ancho
D	1.150	SI	NO		7.00
I	1.200	SI	NO		7.00
D	1.550	NO	SI		7.00
I	1.850	SI	NO		6.00
I	2.300	SI	NO		4.00
I	2.500	SI	SI		5.00
D	2.550	SI	SI		7.00
I	2600	SI	NO		7.00
D	2.700	SI	NO		5.00
I	2.900	SI	NO		7.00
D	3.020	SI	NO		7.00
I	3.200	SI	NO		5.00
D	3.800	SI	NO		6.00
D	3.975	SI	NO		5.00
D	4.550	SI	NO		6.00
D	4.800	SI	Primeros metros		8.00
D	5.025	SI	NO		5.00
I	5.050	SI	HORMIGONADO		6.00
I	5.125	SI	NO		7.00
I	5.150	SI	NO		6.00

CABILDO DE GRAN CANARIA
AREA DE OBRAS PUBLICAS

NECESIDAD DE RECALCES PARA BARRERAS DE SEGURIDAD

MARGEN	P.K	A P.K	LARGO	ALTO				
D	0.500	0.520	20.00	1.50				
D.	0.850	0.870	20.00	1.50				
I	1.650	1.730	80.00	1.00				
D	2000	2.050	50.00	1.50				
I	2.600	2.670	70.00	1.00				
D	2.975	3.015	40.00	1.00				
I	2.975	2.990	15.00	1.00				
I	3100	3.155	55.00	1.00				
I	3200	3.216	16.00	1.50				
I	3.225	3.235	10.00	1.50				
D	3900	3.912	12.00	1.00				
I	4300	4350	50.00	1.50				
I	4.400	4.500	100.00	1.00				
D	4.600	4.630	30.00	1.00				
D	4.700	4.720	2000	1.00				
D	5.010	5.022	12.00	1.00				
D	5.150	5.200	5000	250	TALUD	DESCARNADO		
D	5.300	5390	90.00	1.50				
D	5.750	5.870	120.00	1.50				
I	6.100	6.115	15.00	1.00				

GC 130 Pk 1400 MS

Cumbres

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

PROYECTOS DE REHABILITACIÓN DE FIRMES EN LA RED DE CARRETERAS DE GRANCANARIA

Carretera	GC-130	Pk inicial	0+000	PK final	6+200
Fecha	03/03/08	Equipo	JOSE M. ALMEIDA MARRERO		

1. ESTADO GENERAL DEL FIRME

Pk inicial	PK final	Ancho	Estado general			
			Grietas	Roderas	Peladuras	Baches
0.000		17.00	SI	NO	SI	SI
0.000	0.025	11.00	"	"	"	"
0.025	0.050	7.50	"	"	"	NO
0.050	0.075	6.10	"	"	"	"
0.075	0.100	6.00	"	"	"	SI
0.100	0.125	6.50	"	"	"	NO
0.125	0.150	6.70	"	"	"	"
0.150	0.175	6.40	"	"	"	"
0.175	0.200	6.60	"	"	"	"
0.200	0.225	6.80	"	"	"	"
0.225	0.250	6.50	"	"	"	"
0.250	0.275	6.40	"	"	"	"
0.275	0.300	6.80	"	"	"	SI
0.300	0.325	6.50	"	"	"	NO
0.325	0.350	6.00	"	"	"	SI
0.350	0.375	6.30	"	"	"	NO
0.375	0.400	6.50	"	"	"	"
0.400	0.425	6.70	"	"	"	SI
0.425	0.450	6.80	"	"	"	NO
0.450	0.475	6.90	"	"	"	"
0.475	0.500	6.20	"	"	"	"
0.500	0.525	6.50	"	"	"	"
0.525	0.550	6.00	"	"	"	"
0.550	0.575	6.50	"	"	"	"
0.575	0.600	6.50	"	"	"	"
0.600	0.625	6.50	"	"	"	"
0.625	0.650	6.30	"	"	"	"
0.650	0.675	6.70	"	"	"	"
0.675	0.700	6.20	"	"	"	"
0.700	0.725	6.70	"	"	"	"
0.725	0.750	6.70	"	"	"	SI
0.750	0.775	6.60	"	"	"	"
0.775	0.800	6.50	"	"	"	"
0.800	0.825	6.50	"	"	"	"
0.825	0.850	6.40	"	"	"	NO
0.850	0.875	7.00	"	"	"	"
0.875	0.900	6.50	"	"	"	"
0.900	0.925	6.70	"	"	"	"
0.925	0.950	6.50	"	"	"	SI
0.950	0.975	6.40	"	"	"	"
0.975	1.000	6.50	"	"	"	"

Cumbres

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

PROYECTOS DE REHABILITACIÓN DE FIRMES EN LA RED DE CARRETERAS DE GRANCANARIA

Carretera	GC-130	Pk inicial	0+000	PK final	6+200
Fecha	03/03/08	Equipo	JOSE M. ALMEIDA MARRERO		

1. ESTADO GENERAL DEL FIRME

Pk inicial	PK final	Ancho	Estado general			
			Grietas	Roderas	Peladuras	Baches
1.000	1.025	6.30	SI	NO	SI	SI
1.025	1.050	6.40	"	"	"	"
1.050	1.075	6.40	"	"	"	"
1.075	1.100	6.20	"	"	"	"
1.100	1.125	6.70	"	"	"	"
1.125	1.150	6.30	"	"	"	"
1.150	1.175	7.00	"	"	"	"
1.175	1.200	6.40	"	"	"	"
1.200	1.225	6.70	"	"	"	"
1.225	1.250	6.50	"	"	"	"
1.250	1.275	6.40	"	"	"	"
1.275	1.300	7.30	"	"	"	"
1.300	1.325	6.60	"	"	"	"
1.325	1.350	6.10	"	"	"	"
1.350	1.375	6.50	"	"	"	"
1.375	1.400	6.20	"	"	"	"
1.400	1.425	6.20	"	"	"	"
1.425	1.450	6.00	"	"	"	"
1.450	1.475	6.40	"	"	"	"
1.475	1.500	6.00	"	"	"	"
1.500	1.525	6.20	"	"	"	"
1.525	1.550	6.00	"	"	"	"
1.550	1.575	6.00	"	"	"	"
1.575	1.600	6.00	"	"	"	"
1.600	1.625	6.10	"	"	"	"
1.625	1.650	6.00	"	"	"	"
1.650	1.675	6.50	"	"	"	"
1.675	1.700	6.50	"	"	"	"
1.700	1.725	6.20	"	"	"	"
1.725	1.750	6.60	"	"	"	"
1.750	1.775	6.00	"	"	"	"
1.775	1.800	6.70	"	"	"	"
1.800	1.825	6.90	"	"	"	"
1.825	1.850	6.20	"	"	"	"
1.850	1.875	6.40	"	"	"	"
1.875	1.900	7.00	"	"	"	"
1.900	1.925	6.70	"	"	"	"
1.925	1.950	6.90	"	"	"	"
1.950	1.975	6.70	"	"	"	"
1.975	2.000	6.40	"	"	"	"

Cumbres

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

PROYECTOS DE REHABILITACIÓN DE FIRMES EN LA RED DE CARRETERAS DE GRANCANARIA

Carretera	GC-130	Pk inicial	0+000	PK final	6+200
Fecha	03/03/08	Equipo	JOSE M. ALMEIDA MARRERO		

1. ESTADO GENERAL DEL FIRME

Pk inicial	PK final	Ancho	Estado general			
			Grietas	Roderas	Peladuras	Baches
2.000	2.025	6.40	SI	NO	SI	SI
2.025	2.050	6.40	"	"	"	"
2.050	2.075	6.40	"	"	"	"
2.075	2.100	6.80	"	"	"	"
2.100	2.125	6.50	"	"	"	"
2.125	2.150	14.00	"	"	"	"
2.150	2.175	7.00	"	"	"	NO
2.175	2.200	6.70	"	"	"	"
2.200	2.225	7.00	"	"	"	"
2.225	2.250	7.60	"	"	"	"
2.250	2.275	6.70	"	"	"	"
2.275	2.300	6.90	"	"	"	"
2.300	2.325	6.10	"	"	"	"
2.325	2.350	6.50	"	"	"	"
2.350	2.375	6.50	"	"	"	SI
2.375	2.400	7.80	"	"	"	NO
2.400	2.425	6.00	"	"	"	"
2.425	2.450	6.70	"	"	"	"
2.450	2.475	7.20	"	"	"	"
2.475	2.500	7.00	"	"	"	SI
2.500	2.525	6.70	"	"	"	"
2.525	2.550	7.00	"	"	"	"
2.550	2.575	7.15	"	"	"	"
2.575	2.600	7.30	"	"	"	NO
2.600	2.625	7.50	"	"	"	"
2.625	2.650	7.40	"	"	"	SI
2.650	2.675	7.30	"	"	"	NO
2.675	2.700	7.30	"	"	"	"
2.700	2.725	8.00	"	"	"	"
2.725	2.750	8.20	"	"	"	"
2.750	2.775	7.30	"	"	"	"
2.775	2.800	7.80	"	"	"	"
2.800	2.825	8.00	"	"	"	SI
2.825	2.850	8.00	"	"	"	NO
2.850	2.875	8.00	"	"	"	"
2.875	2.900	8.00	"	"	"	"
2.900	2.925	8.00	"	"	"	"
2.925	2.950	7.90	"	"	"	"
2.950	2.975	8.00	"	"	"	"
2.975	3.000	8.00	"	"	"	"

Cumbres

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

PROYECTOS DE REHABILITACIÓN DE FIRMES EN LA RED DE CARRETERAS DE GRANCANARIA

Carretera	GC-130	Pk inicial	0+000	PK final	6+200
Fecha	03/03/08	Equipo	JOSE M. ALMEIDA MARRERO		

1. ESTADO GENERAL DEL FIRME

Pk inicial	PK final	Ancho	Estado general			
			Grietas	Roderas	Peladuras	Baches
3.000	3.025	7.90	SI	NO	SI	NO
3.025	3.050	7.50	"	"	"	"
3.050	3.075	7.50	"	"	"	"
3.075	3.100	7.80	"	"	"	"
3.100	3.125	7.20	"	"	"	"
3.125	3.150	7.20	"	"	"	"
3.150	3.175	8.00	"	"	"	"
3.175	3.200	7.80	"	"	"	"
3.200	3.225	7.40	"	"	"	"
3.225	3.250	7.50	"	"	"	"
3.250	3.275	7.30	"	"	"	"
3.275	3.300	7.30	"	"	"	"
3.300	3.325	7.50	"	"	"	"
3.325	3.350	7.10	"	"	"	"
3.350	3.375	7.70	"	"	"	"
3.375	3.400	7.90	"	"	"	"
3.400	3.425	7.60	"	"	"	"
3.425	3.450	7.50	"	"	"	"
3.450	3.475	7.40	"	"	"	"
3.475	3.500	7.60	"	"	"	"
3.500	3.525	7.50	"	"	"	"
3.525	3.550	7.70	"	"	"	"
3.550	3.575	7.10	"	"	"	"
3.575	3.600	7.30	"	"	"	"
3.600	3.625	7.10	"	"	"	"
3.625	3.650	7.30	"	"	"	"
3.650	3.675	7.30	"	"	"	"
3.675	3.700	7.50	"	"	"	"
3.700	3.725	7.50	"	"	"	"
3.725	3.750	7.50	"	"	"	"
3.750	3.775	7.00	"	"	"	"
3.775	3.800	7.80	"	"	"	"
3.800	3.825	7.20	"	"	"	"
3.825	3.850	7.30	"	"	"	"
3.850	3.875	7.50	"	"	"	"
3.875	3.900	7.80	"	"	"	"
3.900	3.925	7.90	"	"	"	"
3.925	3.950	7.80	"	"	"	"
3.950	3.975	8.00	"	"	"	"
3.975	4.000	7.80	"	"	"	"

Cumbres

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

PROYECTOS DE REHABILITACIÓN DE FIRMES EN LA RED DE CARRETERAS DE GRANCANARIA

Carretera	GC-130	Pk inicial	0+000	PK final	6+200
Fecha	03/03/08	Equipo	JOSÉ M. ALMEIDA MARRERO		

1. ESTADO GENERAL DEL FIRME

Pk inicial	PK final	Ancho	Estado general			
			Grietas	Roderas	Peladuras	Baches
4.000	4.025	7.70	SI	NO	SI	NO
4.025	4.050	7.70	"	"	"	"
4.050	4.075	7.70	"	"	"	"
4.075	4.100	7.80	"	"	"	"
4.100	4.125	7.40	"	"	"	"
4.125	4.150	7.40	"	"	"	"
4.150	4.175	8.20	"	"	"	"
4.175	4.200	8.20	"	"	"	"
4.200	4.225	7.10	"	"	"	SI
4.225	4.250	7.40	"	"	"	NO
4.250	4.275	7.10	"	"	"	"
4.275	4.300	7.20	"	"	"	"
4.300	4.325	7.10	"	"	"	"
4.325	4.350	7.40	"	"	"	"
4.350	4.375	7.40	"	"	"	"
4.375	4400	7.60	"	"	"	"
4.400	4.425	7.40	"	"	"	"
4.425	4.450	7.50	"	"	"	"
4.450	4.475	7.40	"	"	"	"
4.475	4.500	9.00	"	"	"	"
4.500	4.525	11.50	"	"	"	"
4.525	4.550	7.80	"	"	"	"
4.550	4.575	7.60	"	"	"	"
4.575	4.600	7.40	"	"	"	"
4.600	4.625	7.10	"	"	"	"
4.625	4650	7.00	"	"	"	SI
4.650	4675	7.00	"	"	"	"
4.675	4.700	7.10	"	"	"	NO
4.700	4.725	7.40	"	"	"	SI
4.725	4750	7.50	"	"	"	"
4.750	4.775	7.50	"	"	"	"
4.775	4.800	7.30	"	"	"	"
4.800	4.825	7.30	"	"	"	NO
4.825	4.850	7.40	"	"	"	"
4.850	4.875	7.10	"	"	"	"
4.875	4.900	7.40	"	"	"	"
4.900	4.925	7.30	"	"	"	"
4.925	4.950	7.40	"	"	"	"
4.950	4.975	7.50	"	"	"	"
4.975	5.000	8.00	"	"	"	"

Cumbres

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

PROYECTOS DE REHABILITACIÓN DE FIRMES EN LA RED DE CARRETERAS DE GRANCANARIA

Carretera	GC-130	Pk inicial	0+000	PK final	6+200
Fecha	03/03/08	Equipo	JOSE M. ALMEIDA	MARRERO	

1. ESTADO GENERAL DEL FIRME

Pk inicial	PK final	Ancho	Estado general			
			Grietas	Roderas	Peladuras	Baches
0.000	0.025	7.30	SI	NO	SI	NO
0.025	0.050	7.80	"	"	"	"
0.050	0.075	7.80	"	"	"	"
0.075	0.100	7.50	"	"	"	"
0.100	0.125	8.00	"	"	"	"
0.125	0.150	8.50	"	"	"	"
0.150	0.175	7.70	"	"	"	"
0.175	0.200	7.70	"	"	"	"
0.200	0.225	7.70	"	"	"	"
0.225	0.250	7.70	"	"	"	"
0.250	0.275	7.40	"	"	"	SI
0.275	0.300	7.40	"	"	"	NO
0.300	0.325	7.40	"	"	"	"
0.325	0.350	7.10	"	"	"	"
0.350	0.375	7.10	"	"	"	"
0.375	0.400	7.50	"	"	"	"
0.400	0.425	7.70	"	"	"	"
0.425	0.450	7.80	"	"	"	"
0.450	0.475	8.00	"	"	"	"
0.475	0.500	7.70	"	"	"	"
0.500	0.525	7.50	"	"	"	"
0.525	0.550	7.70	"	"	"	"
0.550	0.575	7.40	"	"	"	"
0.575	0.600	7.50	"	"	"	"
0.600	0.625	7.80	"	"	"	"
0.625	0.650	7.50	"	"	"	"
0.650	0.675	7.50	"	"	"	"
0.675	0.700	7.70	"	"	"	"
0.700	0.725	7.30	"	"	"	"
0.725	0.750	7.20	"	"	"	"
0.750	0.775	7.20	"	"	"	"
0.775	0.800	7.20	"	"	"	"
0.800	0.825	7.20	"	"	"	"
0.825	0.850	7.50	"	"	"	SI
0.850	0.875	7.50	"	"	"	NO
0.875	0.900	7.60	"	"	"	"
0.900	0.925	8.00	"	"	"	"
0.925	0.950	7.70	"	"	"	"
0.950	0.975	7.80	"	"	"	"
0.975	6.000	7.80	"	"	"	"

Cumbres

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

PROYECTOS DE REHABILITACIÓN DE FIRMES EN LA RED DE CARRETERAS DE GRANCANARIA

Carretera	GC-130	Pk inicial	0+000	PK final	6+200
Fecha	03/03/08	Equipo	JOSE M. ALMEIDA MARRERO		

1. ESTADO GENERAL DEL FIRME

Pk inicial	PK final	Ancho	Estado general			
			Grietas	Roderas	Peladuras	Baches
6.000	6.025	9.30	SI	NO	SI	NO
6.025	6.050	9.80	"	"	"	"
6.050	6.075	10.30	"	"	"	"
6.075	6.100	12.10	"	"	"	"
6.100	6.125	9.00	"	"	"	"
6.125	6.150	7.90	"	"	"	"
6.150	6.175	7.90	"	"	"	"
6.175	6.200	8.00	"	"	"	"
6.200	6.225	7.90	"	"	"	"
6.225	6.250	8.00	"	"	"	"
6.250	6.275	8.00	"	"	"	"
6.275	6.300	7.50	"	"	"	"

Se prolongó en 100 m. más las medidas debido a la existencia de raices, maleza y necesidad de un tramo de barreras de seguridad

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

Carretera	GC-130	Pk inicial	0+000	PK final	6+200
Fecha		Equipo			

2. FALLOS LOCALIZADOS EN EL FIRME

Blandones

PK	Longitud	Ancho
NO HAY		

Raíces de árboles

PK	Longitud	Ancho
2.850	20.00	2.00
3.675	10.00	3.50
6.200	15.00	3.00
6.225	75.00	3.00

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

Carretera	GC-130	Pk inicial	0+000	PK final	6+200
Fecha		Equipo			

3. ESTADO DE LAS CUNETAS / DRENAJE SUPERFICIAL

Margen (I / D)	PK inicial	PK final	Horm / Tierra	Cunetas de hormigón		Ancho medio (m)
				Nueva	Antigua	
I	0.075	1.100	HORM.		X	0.60
D	1.175	1.850	"		X	0.50
I	1.850	2.100	"		X	0.50
D	2.100	2.200	TIERRA			1.20
D	2.200	2.500	HORM.		X	0.50
D	2.500	2.900	TIERRA			0.80
I	2.800	2.900	"			0.70
D	3.050	4.000	"			0.70
D	4.000	4.600	"			0.70
I	4.600	5.000	"			0.70
I	5.000	5.125	"			1.70
I	5.200	5.850	"			0.80
D	5.850	6.050	"			0.80
D	6100	6.300	"			0.80
I	6.075	6.150	"			0.80

En general están totalmente obstruidas llegando a haber en algunos puntos pequeños aterramientos.

Del P.K 3.770 al 3.930 la cuneta tiene una profundidad media de 1.00 m.

Carretera	GC-130	Pk inicial	0+000	PK final	6+200
Fecha		Equipo			

4. SISTEMAS DE DEFENSA DE LA CARRETERA

(1)

4.1 Barrera metálica de seguridad

Margen (I / D)	PK inicial	PK final	Estado general		Necesidades		
			Bueno	Malo	Nuevo tramo	Recrecido.	Sustitución.
D	0.040	0.100			SI		
D	0.123	0.177	X				
D	0.191	0.300	X				
D	0.312	0.364	X				
D	0.382	0.445			SI		
D	0.445	0.555	X				
I	0.580	0.592			SI		
D	0.650	0.884			SI		
D	0.884	0.920	X				
D	1.000	1.145			SI		
I	1.230	1.304			SI		
I	1.346	1.358			SI		
I	1.400	1.420	X				
I	1.456	1.502	X				
I	1.682	1.756	X				
I	1.756	1.870			SI		
D	1.950	2.150	X				
I	2.250	2.550	X				
I	2.550	2.735			SI		
I	2.995	3.032			SI		
D	2.995	3.016			SI		
I	3.090	3.170			SI		
I	3.170	3.250	X				
I	3.250	3.430			SI		
I	3.475	3.675			SI		
D	3.920	3.936	X				
I	3.940	4.015			SI		
I	4.015	4.330	X			SI	
I	4.330	4.550	X				
D	4.570	4.670	X				
D	4.670	4.704			SI		
D	4.780	4.900			SI		
D	4.990	5.072	X				
D	5.072	5.165			SI		
D	5.170	5.178	X			SI	
D	5.178	5.190			SI		
D	5.190	5.605	X				
I	5.198	5.206	X				
D	5.605	5.760	X			SI	
D	5.760	5.910			SI		
I	5.900	5.960			SI		
I	5.960	6.020	X			SI	
D	6.036	6.080	X			SI	

SIGUE →

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

Carretera	GC-130	Pk inicial	0+000	PK final	6+200
Fecha		Equipo			

3. ESTADO DE LAS CUNETAS / DRENAJE SUPERFICIAL

Margen (I / D)	PK inicial	PK final	Horm / Tierra	Cunetas de hormigón		Ancho medio (m)
				Nueva	Antigua	

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

Carretera	GC-130	Pk inicial	0+000	PK final	6+200
Fecha		Equipo			

4. SISTEMAS DE DEFENSA DE LA CARRETERA

2

4.1 Barrera metálica de seguridad

Margen (I / D)	PK inicial	PK final	Estado general		Necesidades		
			Bueno	Malo	Nuevo tramo	Recrecido.	Sustitución.
I	6.107	6.144	X			SI	
I	6.144	6.300			SI		

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

Carretera	GC-130	Pk inicial	0+000	PK final	6+200
Fecha		Equipo			

4.2 Malecones

Margen (I / D)	PK inicial	PK final	Estado general		Necesidades	
			Malo	Bajo	Reparar	Demoler
	NO	HAY				

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

Carretera	GC-130	Pk inicial	0+000	PK final	6+200
Fecha		Equipo			

4.3 Pretiles de carretera

Margen (I / D)	PK inicial	PK final	Estado general		Necesidades	
			Malo	Bajo	Reparar	Demoler
D	0.100	0.123	SI		SI	
D	0.150	0.165	BIEN			
D	0.300	0.312	SI		SI	
D	0.364	0.384	SI		SI	
I	1.250	1.292	SI		SI	
I	1.300	1.343	SI		SI	
I	1.400	1.432	SI		SI	
I	1.450	1.630	SI		SI	

La altura de los pretiles oscila entre 0.50 y 0.60 m. con respecto a la rasante actual de la carretera

Carretera	GC-130	Pk inicial	0+000	PK final	6+200
Fecha		Equipo			

5. ESTADO DE MUROS, TALUDES Y MÁRGENES

5.1 Muros

*Comprobar el estado de **TODOS** los muros del tramo.*

Margen (I / D)	PK inicial	Long. (m)	Altura (m)	Estado general		Necesidades	
				Bueno	Malo	Nuevo	Forro
D	0.100	23.00	2.00	SI			
D	0.150	15.00	2.50	SI			
D	0.300	20.00	2.00	SI			
I	1.250	42.00	1.50	SI			
I	1.300	43.00	3.50	SI			
I	1.400	32.00	2.50	SI			
I	1.450	180.00	2.50	SI			
I	2.300	216.00	1.00	SI			
D	0.364	20.00	2.00	SI			

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

Carretera	GC-130	Pk inicial	0+000	PK final	6+200
Fecha		Equipo			

5.2 Taludes inestables / zona de frecuentes desprendimientos

Margen (I / D)	PK inicial	Long. (m)	Altura (m)	Necesidades.			
				Reperfilado y saneo.	Malla tripletors.	Red de cables.	Pantallas esta. o din.
NO	HAY NADA SIGNIFICATIVO						

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

Carretera	GC-130	Pk inicial	0+000	PK final	6+200
Fecha		Equipo			

5.3 Maleza en márgenes / Presencia de árboles peligrosos

Margen (I / D)	PK inicial	PK final	Necesaria poda (nº)	Necesaria tala (nº)	Retirada de arbustos y maleza. (m2)
D	0.100	1.000	17		
I	0.200	0.250			50 m²
I	0.350	1.000	6		
D	1.000	2.000	21		
D	1.250	1.400			200 m²
D	1.425	1.450			50 m²
D	1.500	1.600			70 m²
I	1.000	2.000	20		
I	1.000	1.025			50 m²
I	1.900	1.925			25 m²
D	2.000	3.000	23		
D	2.225	2.250			30 m²
D	2.450	2.500			50 m²
D	2.650	2.700			75 m²
I	2.000	3.000	35		
D	3.000	4.000			
D	3.125	3.200			50 m²
D	3.375	3.400			25 m²
I	3.300	3.400			70 m²
I	3.950	4.000			70 m²
I	3.000	4.000	83		
D	4.000	4.100			100 m²
D	4.150	4.450			300 m²
D	4.000	5.000	40		
I	4.000	4.050			50 m²
I	4.100	4.400			300 m²
I	4.000	5.000	17		
D	5.000	6.000	10		
D	5.150	5.200			50 m²
D	5.900	6.000			70 m²
I	5.200	5.270			70 m²
D	6.225	6.300	(1)		150 m²

(1) SON PEQUEÑAS PODAS DE RAMAS DE PINOS PRINCIPALMENTE Y NO MUY GRANDES

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

Carretera	GC-130	Pk inicial	0+000	PK final	6+200
Fecha		Equipo			

6. SITUACIÓN DE ELEMENTOS FUNCIONALES DE LA CARRETERA

6.1 Obras de drenaje transversal

Margen (I / D)	PK situación	¿Tiene arqueta?	¿Tiene rejilla?	Dimensiones (cm)			¿Limpieza / sustitución?
				Largo	Ancho	Alto/radio	
(TIENE DOS OJOS)	3.015	ALETAS	NO	17.00	0.80	0.80	LIMPIEZA
	4.125	SI	NO	12.00		0.18	"
	4.750	SI	NO	8.30	0.80	0.80	NO
	5.125	ALETAS	NO	12.50		0.38	NO
	5.150	"	NO	8.00	0.80	0.80	NO
	5.250	SI	NO	9.00	0.80	0.80	NO
	5.500	SI	NO	9.00	0.80	0.80	LA ENTRADA
	PARA NUEVA CONSTRUCCION						
	0.300			8.00			
	0.350			8.00			
	1.100			9.00			
	3.250			11.00			
	3.350			11.00			
	5.800			9.00			

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

Carretera	GC-130	PC inicial	0+000	PK final	6+200
Fecha		Equipo			

6.2 Paradas de guagua

Margen (I / D)	PK situación	¿Tiene apartadero ? (m)	¿Existe espacio? (m)	¿Está asfaltado?	Dimensiones (m)	
					Largo	Ancho
	NO	HAY				

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

Carretera	GC-130	Pk inicial	0+000	PK final	6+200
Fecha		Equipo			

6.3 Apartaderos en carretera

Margen (I / D)	PK situación	¿Tiene visibilidad?	¿Está asfaltado?	Dimensiones (m)	
				Largo	Ancho
I	2.100	SI	NO	95	4.00
D	3.025	SI	NO	40	3.00
I	3.090	SI	NO	40	3.00
I	3.430	SI	NO	45	6.00
I	3.660	SI	NO	145	3.00
I	3.865	SI	NO	35	3.00
D	3.950	SI	NO	35	3.00
I	5.900	SI	NO	15	3.00
D	6.035	SI	NO	12	8.00
I	6.145	SI	NO	20	4.00

FICHA DE INSPECCIÓN DE CARRETERAS

Carretera	GC-130	Pk inicial	0+000	PK final	6+200
Fecha		Equipo			

6.4 Acceso a propiedades colindantes

Margen (I / D)	PK situación	¿Tiene visibilidad?	¿Está asfaltado?	Dimensiones (m)	
				Largo	Ancho
D	1.150	SI	NO		7.00
I	1.200	SI	NO		7.00
D	1.550	NO	SI		7.00
I	1.850	SI	NO		6.00
I	2300	SI	NO		4.00
I	2.500	SI	SI		7.00
D	2.550	SI	SI		7.00
I	2600	SI	NO		7.00
D	2700	SI	NO		5.00
I	2.900	SI	NO		7.00
D	3.020	SI	NO		7.00
I	3.200	SI	NO		5.00
D	3.800	SI	NO		6.00
D	3.975	SI	NO		5.00
D	4.550	SI	NO		6.00
D	4.800	SI	Primeros metros		8.00
D	5.025	SI	NO		7.00
I	5.050	SI	HORMIGONADO		6.00
I	5.125	SI	NO		7.00
I	5.150	SI	NO		6.00

CABILDO DE GRAN CANARIA
AREA DE OBRAS PUBLICAS

NECESIDAD DE RECALCES PARA BARRERAS DE SEGURIDAD.

MARGEN	P.K.	A P.K.	LARGO	ALTO				
D	0.500	0.520	20.00	1.50				
D	0.850	0.870	20.00	1.50				
I	1.650	1.730	80.00	1.00				
D	2.000	2.050	50.00	1.50				
I	2.600	2.670	70.00	1.00				
D	2.975	3.015	40.00	1.00				
I	2.975	2.990	15.00	1.00				
I	3.100	3.155	55.00	1.00				
I	3.200	3.216	16.00	1.50				
I	3.225	3.235	10.00	1.50				
D	3.900	3.912	12.00	1.00				
I	4.300	4.350	50.00	1.50				
I	4.400	4.500	100.00	1.00				
D	4.600	4.630	30.00	1.00				
D	4.700	4.720	20.00	1.00				
D	5.010	5.022	12.00	1.00				
D	5.150	5.200	50.00	2.50	TALUD	DESCARNADO		
D	5.300	5.390	90.00	1.50				
D	5.750	5.870	120.00	1.50				
I	6.100	6.115	15.00	1.00				

GC 130 P.K 1'400 MD

Cabildo de Gran Canaria
AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO Nº3
GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA GC-130, PK 0+000 A PK 2+250, T.M. DE TEJEDA

ANEJO Nº 3

GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA

1.- GEOLOGIA Y GEOTECNIA EN EL TRAZADO 2

2.- PROCEDENCIA DE MATERIALES.....3

2.1.- MATERIALES NECESARIOS 3

1.- GEOLOGIA Y GEOTECNIA EN EL TRAZADO

Una vez realizada la inspección "in situ" de la zona de actuación que ocupan las obras definidas en el presente proyecto, se observa que el terreno que va a ser ocupado se sitúa sobre la calzada de las propias carreteras a rehabilitar.

Se requerirá la ejecución de muros de mampostería hormigonada en los márgenes, que sirvan de sustentación de las tierras. Dichos márgenes presentan un terreno suelto, por lo que a la hora de valorar los desmontes se consideran estos en terreno de tránsito.

Para el cálculo de los muros de mampostería hormigonada, en caso de que fuera necesarios, se considerará una Tensión admisible del terreno de 20 tn / m2.

El terreno donde se ubican la carretera a rehabilitar objeto del presente proyecto está catalogada como Ciclo Post Roque Nublo. Emisiones inferiores donde se aprecian "lavas basanítico-nefeliníticas". Asimismo se observan lapillis y depósitos epiclásticos freatomagmáticos, así como piroclastos de dispersión, depósitos de ladera y coluviones.

El relleno de los muros de recalce que se utilizará en esta carretera, será procedente de los movimientos de tierra de los saneamientos de los bordes de la carretera y excavaciones de las zanjas y pozos.

Las características estimadas para el relleno de los muros son las siguientes:

- PESO ESPECÍFICO APARENTE..... 1,8 TN/m3
- ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO..... 30º
- ROZAMIENTO TERRENO MURO..... 20º
- ROZAMIENTO CIMIENTO MURO…… 30º
- ANGULO DEL TALUD INTERIOR..... 87,14º
- TALUD DE CORONACIÓN..... 0º

2.- PROCEDENCIA DE MATERIALES

2.1.- MATERIALES NECESARIOS

Las necesidades de material para la ejecución de la obra corresponden principalmente al material necesario para la formación de explanada E2, así como para los terraplenes y los áridos para la elaboración de hormigones y firmes y rellenos de suelo seleccionado que contengan un espesor mayor de 1m.

Como consecuencia sería necesario contar con un préstamo externo para cubrir las necesidades de materiales de terraplenes y rellenos seleccionados, para lo cual habrá que contar con una autorización, concesión o compromiso de disponer de materiales para compensar dicho déficit.

Tanto las zahorras naturales y artificiales deberán ser suministradas externamente a la obra, nunca se tomarán del entorno de la traza. El hormigón y los firmes a utilizar en la obra deberán ser suministrados por plantas productoras abastecidas con áridos externos.

Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO Nº4

DRENAJE

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA GC-130, PK 0+000 A PK 2+250, T.M. DE TEJEDA

ANEJO Nº 4. DRENAJE

ÍNDICE

1.- DRENAJE LONGITUDINAL 2

1.1.- Descripción General 2

1.2.- Cálculos hidráulicos 3

1.3.- Comprobación hidráulica de las cunetas 5

1.- DRENAJE LONGITUDINAL

1.1.- Descripción General

Para la comprobación hidráulica de las cunetas proyectadas se ha tenido en cuenta la recomendación incluida en la normativa 5.2-I.C, donde insta a adoptar periodos de retorno no inferiores a los que se expone a continuación para cada uno de los siguientes elementos de drenaje.

MINIMOS PERIODOS DE RETORNO (años)

Tipo de elemento de drenaje	IMD en la vía afectada (*)		
	Alta 2.000	Media 500	Baja
Pasos inferiores con dificultades para desaguar por gravedad	50	25	(**)
Elementos del drenaje superficial de la plataforma y márgenes	25	10	
Obras de drenaje transversal	100	(***)	

(*) (Ver Apartado 1.5.2). Si la comunicación interrumpida por el corte de la carretera no pudiera restablecerse por rutas alternativas, o éstas revistieran especial dificultad, se aumentará en un grado la categoría basada en la IMD, si no fuera ya "Alta". A efectos del revestimiento de caces y cunetas se podrá rebajar en un grado la categoría basada en la IMD, si no fuera ya "Baja".

(**) Estos casos cubren una extensa gama, en la que los límites que razonablemente cabría imponer a las condiciones de desagüe varían ampliamente (por debajo de los límites de la categoría superior) en función de las circunstancias locales: por lo que se dejan a criterio del proyectista.

(***) Deberá comprobarse que no se alteran sustancialmente las condiciones de desagüe del cauce con el caudal de referencia correspondiente a un período de retorno de diez años.

Teniendo en cuenta la IMD de la vía y el drenaje superficial tenemos un periodo de retorno de 10 años.

Se procura disponer de tramos homogéneos, eficientes, seguros y de fácil mantenimiento, de acuerdo con las recomendaciones de la Instrucción 5.2-IC, por lo que se proyectan cunetas hormigonadas de diferentes secciones según cada caso.

1.2.- Cálculos hidráulicos

Para el cálculo de las aportaciones a las cunetas se aplicará el método hidrometeorológico, recogido en la Instrucción 5.2-IC, basado en la aplicación de una intensidad media de precipitación a la superficie, a través de una estimación de su escorrentía.

El cálculo hidráulico de estas cunetas y de los colectores se hace aplicando la fórmula de Manning con un coeficiente n=0,0167 correspondiente al hormigón.

La pendiente se deduce del perfil longitudinal del trazado en alzado, en la mayoría de los casos.

Para la obtención del caudal se ha utilizado la fórmula de la citada instrucción en la que se han incorporado las mejoras del método racional introducidas por la Dirección General de Carreteras clásicas en las normativas de otros países como queda reflejado en el anejo de Hidrología, siendo:

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

Siendo:

- I: Intensidad media de precipitación correspondiente al período de retorno considerado y a un intervalo igual al tiempo de concentración.

$$I_t = \left(\frac{P_d}{24}\right) \times \left(\frac{I_l}{I_d}\right)^{\frac{28^{0.1} - t^{0.1}}{28^{0.1} - 1}}$$

- C: Coeficiente medio de escorrentía de la cuenca o superficie drenada.
- A: Área de la cuenca, salvo que tenga aportaciones o pérdidas importantes, tales como resurgencias o sumideros, en cuyo caso el cálculo del caudal Q deberá justificarse debidamente.
- I: K: Coeficiente que depende de las unidades en que se expresen Q y A, y que incluye un aumento del 20% en Q para tener en cuenta el efecto de las puntas de precipitación.
- Pd: precipitación total diaria correspondiente a un período de retorno de 10 años.

Caudal en	Área en		
	Km^2	Ha	m^2
m^3/s	3	300	3.000.000
l/s	0,003	0,3	3.000

El caudal Q se determina acumulando a lo largo de la cuneta los caudales Q correspondientes tanto a la aportación de la ladera vertiente, como a la aportación de la plataforma que estará en función de la ley de peraltes.

Para la plataforma se aplicará la intensidad de lluvia del aguacero de 5 minutos (0,083 horas) de duración y periodo de retorno de 10 años cumpliendo así las condiciones de la tabla 1-2 de dicha Instrucción 5.2-IC. El coeficiente de escorrentía (C) en todas las superficies es 1 (pavimento bituminoso).

La precipitación total diaria P_d se obtiene como media de las precipitaciones diarias de cada una de las estaciones pluviométricas.

Dado que el proyecto recoge la rehabilitación de diferentes carreteras, el área de influencia de las precipitaciones se ve influenciada por diferentes estaciones. A continuación se recoge las precipitaciones para un periodo de retorno de 10 años según la función de distribución de Gumbel:

ESTACIÓN	LUGAR	PRECIPITACIÓN SEGÚN PERIODO DE RETORNO 10 AÑOS (mm)
098	Retamilla	203.30
091	Rincón de Tejeda	128.80
068	Lagunetas	153.30
089	Culata de Tejeda	183.00
117	Hoya de la Perra	127.50

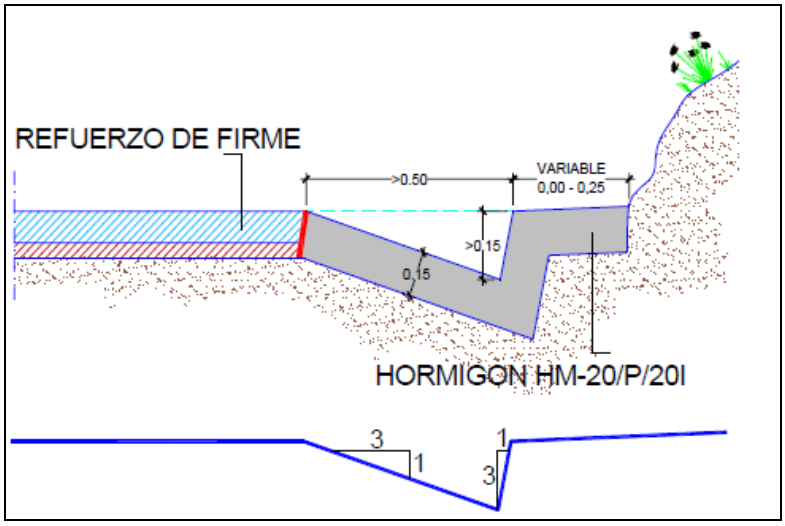
166	Cueva Grande	182.00
142	Hornos -Presa	172.30
033	Cuevas Blancas	207.40

Teniendo en cuenta que nos encontramos en una de las zonas con más alta pluviometría de la isla de Gran Canaria, tomamos el valor más conservador de las estaciones descritas, considerándose para los cálculos 207.40 mm para un periodo de retorno de 10 años.

1.3.- Comprobación hidráulica de las cunetas

Las cunetas a emplear según la definición de planos es la siguiente:

CUNETA TIPO



Para la comprobación hidráulica de las cunetas expuestas, se ha recurrido a la fórmula de Manning – Strinckler recomendada por la Instrucción de Carreteras 5.2.-IC Drenaje Superficial, en su capítulo de Drenaje de la plataforma y márgenes, resultando que:

$$Q = V * S = R^{2/3} * J^{1/2} * K * U$$

Siendo:

- V: la velocidad media de la corriente.(m/sg)
- Q: el caudal desaguado.
- S: el área de su sección.
- R: S/p su radio hidráulico
- p: perímetro mojado
- J: pendiente en tanto por uno del elemento.
- K: coeficiente de rugosidad.
- U: coeficiente de conversión que depende las unidades en que se mide Q,S y R dado por la siguiente tabla:

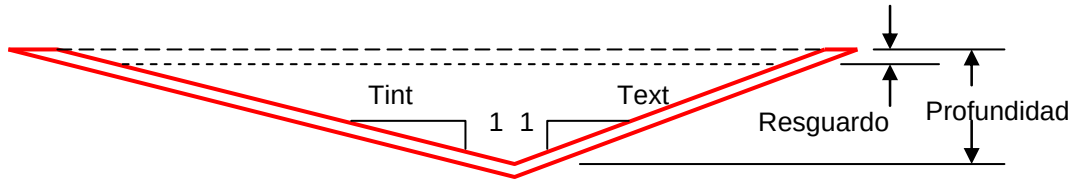
Q	S	R	U
m^3/s	m^2	m	1
l/s			1.000
	d m^2	d m	464.159

A continuación se presentan los cálculos obtenidos para dicha cuneta:

CUNETA TIPO

TIPO DE LA CUNETA: CUNETA TRIANGULAR TIPO

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LA CUNETA.



T_{int} =	3,00	
T_{ext} =	0,25	
Profundidad =	0,15	m.
Resguardo =	0,00	m.

CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS DE LA CUNETA, A SECCIÓN LLENA.

Área mojada (S) =	0,037	m^2.
Perímetro mojado (P) =	0,629	m.
Radio Hidráulico (R_h) =	0,058	m.
Coeficiente Rugosidad (K) =	60	

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

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

CAUDAL MÁXIMO QUE ES CAPAZ DE DESAGUAR LA CUNETA A SECCIÓN LLENA.

J (%)	J (m/m)	Q (m^3/sg)	V (m/sg)
1%	0,010	0,033	0,900
2%	0,020	0,047	1,273
3%	0,030	0,057	1,560
4%	0,040	0,066	1,801
5%	0,050	0,074	2,013
6%	0,060	0,081	2,205
7%	0,070	0,087	2,382
8%	0,080	0,093	2,547
9%	0,090	0,099	2,701
10%	0,100	0,104	2,847
11%	0,110	0,109	2,986
12%	0,120	0,114	3,119
13%	0,130	0,119	3,246
14%	0,140	0,123	3,369

APLICACIÓN DE LA FÓRMULA RACIONAL PARA EL CÁLCULO DE CAUDALES DE AVENIDA.

Teniendo en cuenta que existen dos tipos de escorrentía, aplicaremos el cálculo de la forma siguiente:

Datos de partida para el cálculo:

CÁLCULO DE LA ESCORRENTÍA SOBRE LA CARRETERA.

Periodo de retorno de 10 años.

Precipitación máxima diaria, P_d = 207,40 mm.

Longitud del cauce, L = 0,010 Km.

Pendiente media del cauce, J = 0,02 m/m.

Cociente (I_1 / Id), para vertientes Norte de las Islas = 8

Para el cálculo del tiempo de concentración se ha definido un tiempo de concentración de 5 minutos, valor recomendado por la Norma 5.2 - IC.

$$t = 0{,}3 * \left[\left(\frac{L}{J^{1/4}} \right)^{0{,}76} \right]$$

t = 0,02 horas.

t = 1,14 min.

$$I_d = \frac{P_d}{24}$$

I_d = 8,64 mm.

$$I_t = I_d * \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{\frac{\left(28^{0{,}1} - t^{0{,}1}\right)}{\left(28^{0{,}1} - 1\right)}}$$

I_t (carr) = 385,95 mm / h.

Coeficiente de escorrentía de la Cuenca:

Para el cálculo del coeficiente de escorrentía, tendremos que conocer el valor del Umbral de Escorrentía dado por la Instrucción:

Estimación inicial del umbral de escorrentía P_0 (mm).

Uso de la tierra: ⟶ Superficie pavimentada.

Pendiente: ⟶ Variable.

Características hidrológicas: ⟶ Escorrentía superficial total.

Drenaje: ⟶ Pobre o muy pobre.

Siendo: P'_0 = 1,0 mm.

Coeficiente del Umbral de Escorrentía:

Canarias: Vertiente Norte de Islas de marcado relieve = 3,5

Obteniéndose: P_0 = 3,5 mm.

Siendo el Coeficiente de escorrentía:

$$C = \frac{\left[\left(P_d / P_0 \right) - 1 \right] * \left[\left(P_d / P_0 \right) + 23 \right]}{\left[\left(P_d / P_0 \right) + 11 \right]^2}$$

C_{carr} = 0,971

CÁLCULO DE LA ESCORRENTÍA SOBRE LOS DESMONTES.

Periodo de retorno de 10 años.

Precipitación máxima diaria, P_d =	207,40	mm.
Longitud del cauce, L =	0,02	Km.
Pendiente media del cauce, J =	1,00	m/m.

Cociente (I1 / Id), para vertientes Norte de las Islas = 8

Para el cálculo del tiempo de concentración se ha tenido en cuenta el ábaco (fig. 2.3) de la Norma 5.2 - IC.

$$t = 0{,}3 * \left[\left(\frac{L}{J^{1/4}} \right)^{0{,}76} \right]$$

t = 0,02 horas.
t = 0,92 min.

$$I_d = \frac{P_d}{24}$$

I_d = 8,64 mm.

$$I_t = I_d * \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{\frac{\left(28^{0{,}1} - t^{0{,}1}\right)}{\left(28^{0{,}1} - 1\right)}}$$

I_t (terr) = 416,33 mm / h.

Coeficiente de escorrentía de la Cuenca:

Para el cálculo del coeficiente de escorrentía, tendremos que conocer el valor del Umbral de Escorrentía dado por la Instrucción:

Estimación inicial del umbral de escorrentía P_0 (mm).

Uso de la tierra: →	Masas Forestales
Pendiente: →	-
Características hidrológicas: →	Espesa
Grupo de suelo: →	B
Infiltración: →	Moderada
Potencia: →	Media a grande
Textura: →	Franco -arcillosa-arenosa
Drenaje: →	Bueno a moderado

Siendo: P'_0 = 47,0 mm.

Coeficiente del Umbral de Escorrentía:

Canarias: Vertiente Norte de Islas de marcado relieve = 3,5

Obteniéndose: P_0 = 164,5 mm.

Siendo el Coeficiente de escorrentía:

$$C = \frac{\left[\left(P_d / P_0 \right) - 1 \right] * \left[\left(P_d / P_0 \right) + 23 \right]}{\left[\left(P_d / P_0 \right) + 11 \right]^2}$$

C_{terr} = 0,042

CÁLCULO DE CAUDALES Y LONGITUDES CRÍTICAS DE LA CUNETA.

Para el cálculo del caudal de referencia se tendrá en cuenta que el agua proveniente de los desmontes viene con un arrastre de sólidos con lo que se le aplicará un coeficiente de 1,20.
La fórmula de Cálculo será:

$$Q=\left(\frac{C_{carr}*A_{carr}*I_{carr}}{K}\right)+\left[\left(\frac{C_{terr}*A_{terr}*I_{terr}}{K}\right)*1{,}20\right]$$

Para su cálculo los datos son los siguientes:

C_{carr} =	0,971	mm / h.	C_{terr} =	0,042	mm / h.
A_{carr} =	8,00	m^2 /m.	A_{terr} =	20,00	m^2 /m.
I_t (carr) =	385,948	mm / h.	I_t (terr) =	416,334	mm / h.

Siendo "L" la longitud de la carretera.
k = 3.000.000

Luego la longitud máxima para diferentes pendientes de la cuneta son:

$$L=\frac{Q*K}{\left[\left(C_{carr}*A_{carr}*I_{carr}\right)+1{,}20*\left(C_{terr}*A_{terr}*I_{terr}\right)\right]}$$

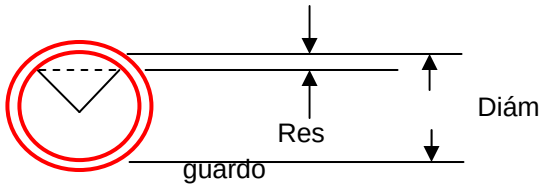
LONGITUDES CRÍTICAS DE LA CUNETA PARA DISTINTAS PENDIENTES.

J (%)	J (m/m)	Q (m^3/sg)	L_{crit} (m)	$L_{crit\ (+20\%)}$ (m)
1%	0,010	0,033	28,9	34,7
2%	0,020	0,047	40,9	49,0
3%	0,030	0,057	50,0	60,1
4%	0,040	0,066	57,8	69,3
5%	0,050	0,074	64,6	77,5
6%	0,060	0,081	70,8	84,9
7%	0,070	0,087	76,4	91,7
8%	0,080	0,093	81,7	98,1
9%	0,090	0,099	86,7	104,0
10%	0,100	0,104	91,4	109,6
11%	0,110	0,109	95,8	115,0
12%	0,120	0,114	100,1	120,1
13%	0,130	0,119	104,2	125,0
14%	0,140	0,123	108,1	129,7

Dado que los valores que se han tomado para el cálculo son bastante conservadores, se considera un desagüe de cuneta cada 150 metros mediante colector de diámetro 1000 mm.

TIPO DEL COLECTOR: COLECTOR DE Φ 1000 mm.

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DEL CAÑO.



Diámetro =	1,00	m.
Radio =	0,50	
Resguardo =	0,10	m.

Ángulo del resguardo mínimo, α = 1,29 rad.

CARACTERÍSTICAS HIDRAÚLICAS DEL CAZ, CON RESGUARDO.

Area mojada (S) =	0,745	m^2.
Perímetro mojado (P) =	2,498	m.
Radio Hidráulico (R_h) =	0,298	m.
Coeficiente Rugosidad (K) =	70	

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

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

CAUDAL QUE ES CAPAZ DE DESAGUAR EL CAÑO CON RESGUARDO.

J (%)	J (m/m)	Q (m^3/sg)	V (m/sg)
1%	0,010	2,325	3,123
2%	0,020	3,289	4,417
3%	0,030	4,028	5,410
4%	0,040	4,651	6,247
5%	0,050	5,200	6,984
6%	0,060	5,696	7,650
7%	0,070	6,152	8,263
8%	0,080	6,577	8,834
9%	0,090	6,976	9,370
10%	0,100	7,353	9,877
11%	0,110	7,712	10,359
12%	0,120	8,055	10,819
13%	0,130	8,384	11,261
14%	0,140	8,701	11,686

Cabildo de Gran Canaria
AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO Nº5
ESTUDIO DE FIRMES Y PAVIMENTOS

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA GC-130, PK 0+000 A PK 2+250, T.M. DE TEJEDA

ANEJO Nº 5. ESTUDIO DE FIRMES Y PAVIMENTOS

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN 2

2.- NORMATIVA 2

3.- ACTUACIONES SOBRE EL FIRME 2

4.- DATOS DE TRÁFICO 3

5.- CATEGORIA DEL TRÁFICO 3

5.1.- Categoría de la Explanada 5

6.- REPARACIÓN DE BLANDONES, ACCESOS Y APARTADEROS 6

7.- REFUERZO DEL FIRME EXISTENTE 7

7.1.- Estudio de deflexiones 7

7.1.1.- Refuerzo adoptado 7

1.- INTRODUCCIÓN

En este anejo se calculará el estudio del firme de la carretera GC-130, ENTRE EL PK 0+000 AL PK 2+250; de nueva ejecución según la normativa vigente desde el año 2008 así como las reparaciones del firme como;

- asfaltados de paradas de guagua y apartaderos,
- reparación de las zonas singulares (blandones, raíces),
- refuerzos de los firmes existentes.

2.- NORMATIVA

Las normativas vigentes desde el año 2008 para el cálculo de las secciones del firme y para la rehabilitación del firme son las siguientes.

- NORMA 6.1-IC "Secciones de firme "(13-12-03)
- NORMA 6.3-IC "Rehabilitación de firmes "(13-12-03)
- O.C. 24/08 SOBRE EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3). ARTICULOS: 542-MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE TIPO HORMIGON BITUMINOSO Y 543-MEZCLAS BITUMINOSAS PARA CAPAS DE RODADURA. MEZCLAS DRENANTES Y DISCONTINUAS.

3.- ACTUACIONES SOBRE EL FIRME

Las actuaciones que se va a realizar en la carretera GC-130, entre el PK 0+000 al PK 2+250; son las siguientes:

- Reparación de blandones.
- Firme de nueva ejecución.
- Refuerzo general del firme existente.
- Asfaltado de apartaderos.

4.- DATOS DE TRÁFICO

Las carreteras objeto de este estudio, se caracteriza por los datos de aforo de la siguiente estación de cobertura:

- Estación C-393, situada en la GC-130.

Según los datos de aforo correspondientes al año 2.010, a esta estación corresponden los siguientes valores:

CARRETERA	PK	ESTACIÓN	CATEGORÍA	LIGEROS	PESADOS	IMD2010	% PESADOS
GC-130	21,016	393	Cobertura	1.002	80	**1.082**	7,39%

5.- CATEGORIA DEL TRÁFICO

El análisis del estado del firme y el proyecto de actuación de rehabilitación, dependerán, entre otros factores de la acción del tráfico, fundamentalmente del *tráfico pesado*, durante el período de servicio del firme. Debido a ello, la sección estructural del firme conjunto (existente mas rehabilitación), dependerá de la intensidad media diaria de vehículos pesados que se prevea en el carril de proyecto en el año de puesta en servicio.

Para determinar la categoría de tráfico pesado que se solicita el tramo de carretera que se pretende rehabilitar, se partirá de los datos obtenidos de los aforos de intensidades y proporción de vehículos pesados y de los datos disponibles para la previsión de su evolución. Si no se pudiera disponer de datos sobre la asignación por carriles, para el cálculo de la categoría de tráfico pesado se podrá admitir lo siguiente:

Para estimar la evolución del tráfico pesado necesario para calcular la IMD se podrá adoptar como tasa de crecimiento el valor medio de las obtenidas en los últimos cinco años en la estación de aforo permanente o de control (primaria o secundaria) más próxima al tramo de estudio en el mismo itinerario.

Si no se obtuvieran datos concretos sobre los carriles, la determinación del tráfico pesado se admitirá lo siguiente:

- En calzadas de dos carriles y con doble sentido de circulación, incide sobre cada carril la mitad de los vehículos pesados que circulan por la calzada.

- En calzadas de dos carriles por sentido de circulación, en el carril exterior se considera la categoría de tráfico pesado correspondiente a todos los vehículos pesados que circulan en ese sentido.
- En calzadas de tres o más carriles por sentido de circulación, se considera que actúa sobre el exterior el 85% de los vehículos pesados que circulan en ese sentido.

TABLA 1A - CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO

CATEGORIAS DE TRAFICO PESADO	IMDp (Vehículos pesados/día)
T00	IMDp ³ 4.000
T0	2.000 < IMDp < 4.000
T1	800 < IMDp < 2.000
T2	200 < IMDp < 800
T3	50 < IMDp < 200
T4	IMDp < 50

Si se considera oportuno como medio para la optimización de las soluciones de rehabilitación, las categorías de tráfico pesado T3 y T4 podrán dividirse en dos cada una de ellas, según lo indicado en la tabla 1B.

TABLA 1B - DIVISION DE LAS CATEGORIAS DE TRAFICO PESADO T3 Y T4

CATEGORIA DE TRAFICO PESADO (*)	IMDp (Vehículos pesados/día)
T31	100 < IMDp < 200
T32	50 < IMDp < 100
T41	25 < IMDp < 50
T42	IMDp < 25

Para calcular IMDp utilizamos la siguiente formula:

IMDp=IMD*P*c*K

IMD= numero de vehículos pesados en el año de la puesta de servicio de la carretera en el carril de proyecto

P= porcentaje de vehículos pesados

c= coeficiente para carril de proyecto

K=factor de crecimiento de trafico

según la norma:

C=0,50(2 carriles, 1 por sentido)
C=1,00(dos carriles por sentido)
C=0,85(3 o mas carriles por sentido)

para la carretera de estudio:

c=	0,5

K=(1+X/100)^t x= 1,5%

X: porcentaje de incremento medio anual de vehículos pesados en el periodo de tiempo considerado

Basado en los aforos existentes sobre la intensidad de vehículos que pasan por dicha carretera, se obtiene que para la estación de cobertura C-393 se registra un IMD igual a 1082 vehículos de los cuales 80 son pesados, 40 por sentido de circulación. Según este dato nos encontramos con un tráfico T41 ya que este se define para 25 < IMDp < 50.

5.1.- Categoría de la Explanada

Para la categoría de la explanada y habiendo realizado un reconocimiento in situ, se considera la existencia de más de 1 metro de suelo seleccionado siendo la categoría de explanada E2. Dicha explanada se tendrá en cuenta si se ejecutara ensanches de la calzada con respecto a la actual.

6.- REPARACIÓN DE BLANDONES, ACCESOS Y APARTADEROS.

Antes de realizar las operaciones de refuerzo de firme existente, se procederá a sanear los blandones en los que el agotamiento estructural afecte a la explanada.

Para realizar la reparación de los blandones, se comenzará demoliendo la totalidad del firme existente y excavando una profundidad de **80cm.** por debajo de la cota de la explanada, para posteriormente rellenar con 50 cms de suelo seleccionado. Como la carretera hay que habilitarla cuanto antes, se repararán los blandones con un firme de hormigón. A esta solución y con el fin de homogenizar todo el trazado, se le añaden dos capas de mezcla bituminosas que se reparte de la siguiente manera:

Categoría de Tráfico Pesado	*Categoría de Explanada*	*Sección de Firme*
T41	E2	4124

Sección 4124:

- Capa de rodadura: 5 cm de mezcla bituminosa en caliente del tipo AC16 SURF B60/70 S (S-12)

- Riego termoadherente: con dotación 0.6kg/m^2

- Capa intermedia: 5 cm de mezcla bituminosa en caliente del tipo AC22 BIN B60/70 S (S-20)

- Riego de imprimación: ECL-1 con dotación 1.5kg/m^2

- Capa base: HF: 20 cm hormigón firme de resistencia característica a flexotracción de 3.5 Mpa.

Como se pretende hacer un firme de nueva ejecución en los apartaderos y en los accesos, la categoría de tráfico será un T41 y para homogeneizar soluciones, se adoptará en tales casos ésta misma sección de firme, 4124, descrita anteriormente. Previamente a la ejecución de este nuevo paquete de firme se procederá a ***sanear y excavar*** el terreno la profundidad necesaria para el

encaje en cotas de la nueva sección de firme, debiendo ***compactarse*** por medios manuales la coronación de la explanada resultante.

7.- REFUERZO DEL FIRME EXISTENTE

7.1.- Estudio de deflexiones

Debido a la ausencia de datos específicos acerca de las deflexiones características del tramo de estudio de las carreteras en estudio, se decide en base a la inspección visual realizada en la visita de campo, ya que se apreciaron deformaciones, estimar un valor medio de las deflexiones de cálculo comprendido entre 80-100. Para este valor de deflexión considerado y teniendo en cuenta una categoría de tráfico T41, según la tabla 5-C de la IC-6.3, se considera una acción preventiva.

7.1.1.- Refuerzo adoptado.

Entrando en la tabla 5-C de la Norma 6.3-IC "Rehabilitación de firmes" se obtiene, para una categoría de tráfico de T41 y de unas deflexiones de cálculo comprendidas entre 80-100 un espesor de refuerzo preventivo, por las características de la carretera se propone hacer un refuerzo de 5 cm.

La *Tabla 542.10* del *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75)* define las posibles mezclas bituminosas en caliente a emplear en función del tipo y del espesor de la capa del firme.

Sin embargo, debido a las irregularidades que presenta el firme actualmente, la disposición del refuerzo se hará del siguiente modo:

- Capa de rodadura: 5 cm de mezcla bituminosa en caliente del tipo AC16 SURF B60/70 S (S-12).

- Riego Termoadherente: con dotación 0.6 kg/m^2

- Capa intermedia: 5 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 BIN B60/70 S (S-20).

- Riego Termoadherente: con dotación 0.6 kg/m^2

Cabildo de Gran Canaria
AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO Nº 6
SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA GC-130, PK 0+000 A PK 2+250, T.M. DE TEJEDA

ANEJO Nº 6. SOLUCIONES PROPUESTAS

AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN 2

2.- AMBITO DE APLICACIÓN 2

3.- SEÑALIZACIÓN 3

3.1.- Operarios 3

3.2.- Máquinas y vehículos 3

3.3.- Señales. 3

3.4.- Balizamiento. 4

4.- VELOCIDADES DE APROXIMACIÓN Y LIMITADA 5

5.- DESVIACIÓN 5

6.- COLOCACIÓN Y RETIRADA 6

7.- NORMATIVA DE REFERENCIA 6

8.- EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN 7

1.- INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente anejo de señalización de obras con la finalidad 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. Su trazado sinuoso fuera de la norma de trazado, con numerosas curvas, ancho de la calzada frecuentemente muy limitado, etc., hacen que las velocidades de circulación sean menores, muy inferiores a las genérica de este tipo de vía, y el espacio, para las actividades de la obra y señalización, ocupe en la mayoría de los casos un carril, siendo necesario regular el tráfico alternativamente.

Es de vital importancia la señalización de obras en cuanto a disposición, colocación, balizamiento, etc., para poder alcanzar un alto nivel de seguridad en el tráfico que evite que se produzcan accidentes de circulación o atropellos de trabajadores, estableciéndose en este anejo las condiciones y requerimientos encaminados a evitarlos.

2.- AMBITO DE APLICACIÓN

El presente anejo será de aplicación a las obras que se desarrollen en la carretera, tanto obras fijas, discontinuas, de mantenimiento y las que se desplazan continuamente como pueden ser labores de desbroce, pintado de marcas viales, etc, incluso obras que se realicen en la proximidad de la carretera sin ocupar directamente ésta.

Este anejo no sustituye a la normativa existente de señalización de obras, sino que la complementa y adapta a ciertas situaciones locales, por lo que dada la alta casuística de obras y diferentes condiciones es necesario estudiar para cada ocasión la señalización y balizamiento más adecuados, que será en todo caso propuesta por el contratista y aceptada por el director de la obra.

3.- SEÑALIZACIÓN

3.1.- Operarios

Con el fin de que los operarios que realizan trabajos en la calzada sean vistos con mayor antelación por parte de los conductores, se protegerán en todo momento con ropa de alta visibilidad, de color amarillo o naranja, con elementos retroreflectantes, tanto para trabajos diurnos como nocturnos, incluida en caso de lluvia la ropa impermeable.

3.2.- Máquinas y vehículos.

Se recomienda que las máquinas y vehículos que se utilicen para trabajos en la calzada sean de color blanco, amarillo o naranja, en especial las destinadas a señalización móvil. Y llevarán en todo momento la luz de posición encendida.

Llevarán como mínimo, una luz ámbar giratoria o intermitente omnidireccional en su parte superior, dispuesta de forma tal que pueda ser perfectamente visible por el conductor al que se quiere indicar su presencia, con una potencia mínima de 55 W en el caso de luz giratoria y de 1,5 Julios en el caso de luz intermitente.

En los ejemplos figuran algunas señales que tienen que llevar los vehículos que hacen funciones de señalización móvil: camiones, máquinas de pintado, tractores de desbroce, etc, según el caso. Estas señales serán las clasificadas como "grandes", es decir la TP 135 cm de lado y las TR 90 cm de diámetro (la TR-6, 90 cm de lado).

3.3.- Señales.

Debido a las características de las carreteras en este tramo de vía, que es de ancho limitado, el trazado con numerosas curvas, etc. se prevé que las señales TP-18 y TP-17a llevarán siempre tres luces ámbar intermitentes de encendido simultáneo y dispuestas en cada uno de los vértices del triángulo. Las luces serán de ø> 200 mm con intensidad mínima de iluminación de 900 candelas en servicio nocturno y de 3000 en diurno.

Todas las señales serán retroreflectantes con nivel 2 y estarán en perfecto estado de conservación y limpieza.

Las dimensiones de las señales utilizadas en señalización fija son de tamaño "normal" según la clasificación de la Norma 8.3 I.C., es decir las TP 90 cm de lado y las TR 60 cm de diámetro (la TR-6, 60 cm de lado).

La señalización de preaviso se colocará en el margen derecho de la carretera, salvo que la intensidad del tráfico, falta de visibilidad o las circunstancias de la obra aconsejen que se repita la señal en ambos márgenes.

La señal TP-18 puede complementarse con una placa indicadora de la longitud de la obra.

En los ejemplos se considera, tanto la señalización de preaviso para advertir a los usuarios de la proximidad de una obra en la carretera, como pueda ser el pintado de marcas viales, como la señalización de posición colocada en el entorno inmediato de la obra.

3.4.- Balizamiento.

Los elementos de balizamiento a utilizar son los previstos en el catálogo de la Norma de Carreteras 8.3 I.C. en cuanto a paneles direccionales, balizas de borde, conos o piquetes, barreras de protección, etc, debiendo estar siempre en perfecto estado de conservación y limpieza, con altas propiedades reflectantes.

Los conos serán de 70 cms de altura.

Para los cortes totales de carretera no se utilizarán paneles direccionales sino el panel de zona excluida al tráfico (TB-5).

Se colocará balizamiento adecuado siempre que existan zonas vedadas a la circulación, se dispongan carriles provisionales o se ocupe parcialmente la calzada, reforzando la visibilidad de los paneles direccionales (tipo TB-2) con luz ámbar intermitente (TL-2) cuando las condiciones de visibilidad así lo aconsejen.

Para regular el tráfico manualmente los señalistas utilizarán los discos luminosos TL-5 y TL-6, recurriendo a banderola roja en caso de retenciones.

4.- VELOCIDADES DE APROXIMACIÓN Y LIMITADA

Las distancias entre señales y línea de detención determinadas en los ejemplos, dadas por un margen entre distancia mínima y máxima, están dimensionadas a las velocidades de aproximación del tipo de carreteras previstas con trazado de montaña o trazado sinuoso, con velocidades habituales de circulación de 50 Km/h y 70 Km/h, con margen suficiente de seguridad para adaptar la velocidad entre señales e incluso llegar a la detención total cuando se regule el tráfico con señalistas, semáforos, etc y colocar las señales dentro del margen dado en el lugar más adecuado en función de la visibilidad, etc.

Por otro lado para establecer las velocidades limitadas por la señalización se ha tenido en cuenta la presencia de obreros y máquinas en la calzada, espacio disponible para barreras de contención y su espacio de deformación, etc.

5.- DESVIACIÓN

La longitud mínima de las cuñas de balizamiento, tanto de entrada como de salida para una velocidad de aproximación de 40 Km/h, vienen determinadas por la siguiente tabla:

Ancho de la zona de corte:	Longitud mínima de la cuña:
1 m	19 m
2 m	22 m
3 m	31 m
4 m	37 m

6.- COLOCACIÓN Y RETIRADA

La señalización y balizamiento se colocará en el orden en que vaya a encontrarlo el usuario, estando el personal que lo coloca protegido por la señalización precedente. Si no se pueden colocar de una vez se dejarán primero fuera de la carretera y de espaldas al tráfico, colocándose siempre en los sitios de mayor visibilidad, evitando que queden ocultas por vegetación, obras de fábrica, etc, para lo que cual se establecen los márgenes de distancia mínima y máxima entre señales.

Para la retirada de las señales se procederá en orden inverso al de su colocación, con la asistencia si es necesario de un vehículo de señalización móvil.

7.- NORMATIVA DE REFERENCIA

- Norma de Carreteras 8.3. I.C. Señalización de Obras.
- Todas las señales y elementos de balizamiento pertenecen a la Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C. Anexo I: Catálogo de elementos de Señalización, balizamiento y defensa.
- Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C. Apartado 2, Ordenación de la circulación en presencia de obras fijas, ejemplo A6, figura 4, donde se establecen las señales mínimas para ordenar la circulación en sentido único alternativo.
- Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C. Apartado 3: Limitación de la velocidad, apartados 3.3, Velocidad de aproximación y limitada, 3.4, Forma de alcanzar la velocidad limitada, y Tabla 3: Escalonamiento de velocidad (Distancias recomendables mínimas (m) para pasar a la velocidad limitada, adaptadas a las velocidades reales de aproximación).
- Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C .Longitud mínima de las cuñas de balizamiento, Apartado 4. 4.3, Desviación. Figura 34, Longitud mínima para desvío paralelo de un carril y figura 34 bis.
- Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C .Apartado 5, Elementos de señalización, balizamiento y defensa.
- Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C .Tamaño de las señales: Tabla 4, Dimensiones mínimas y tabla 5, Utilización de las categorías dimensionales.

- Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C .Apartado 6, Balizamiento.
- Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas. (Ministerio de Fomento. Dirección General de Carreteras)
- Manual de ejemplos de Señalización de Obras fijas, por ejemplo para distancia de señal de fin de prohibición, orden y disposición de las señales, balizas luminosas en paneles, señalistas para retención, regulación del tráfico, etc.
- Manual de Señalización Móvil de Obras. (Ministerio de Fomento. Dirección General de Carreteras)
- Señalización Móvil de Obras, Apartado 5: Señalización, Puntos 5.2, Maquinas y vehículos, 5.3, Señales, 5.4, Clasificación de las señales según su implantación, 5.5, Reglas de Implantación. Ejemplos del manual que mejor se adaptan a las características de las obras como: Ejemplos 1.8, 1.9, 1.10, 1.15, etc.

8.- EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN

- Ejemplo 1A: Corte de un carril para zona de obras, tráfico regulado con señalistas, velocidad de aproximación 70 Km/h.
- Ejemplo 1B: Corte de un carril para zona de obras en curva, tráfico regulado con señalistas, velocidad de aproximación 70 Km/h.
- Ejemplo 2A: Corte de un carril para zona de obras, tráfico regulado con señalistas, velocidad de aproximación 50 Km/h.
- Ejemplo 2B: Corte de un carril para zona de obras en curva, tráfico regulado con señalistas, velocidad de aproximación 50 Km/h.
- Ejemplo 3A: Corte de un carril para zona de obras, tráfico regulado por prioridades, velocidad de aproximación 70 Km/h.
- Ejemplo 3B: Corte de un carril para zona de obras en curva, tráfico regulado por prioridades, velocidad de aproximación 70 Km/h.
- Ejemplo 4A: Corte de un carril para zona de obras, tráfico regulado por prioridades, velocidad de aproximación 50 Km/h.
- Ejemplo 4B: Corte de un carril para zona de obras en curva, tráfico regulado por prioridades, velocidad de aproximación 50 Km/h.
- Ejemplo 7: Operaciones de movimiento contínuo por borde derecho, como

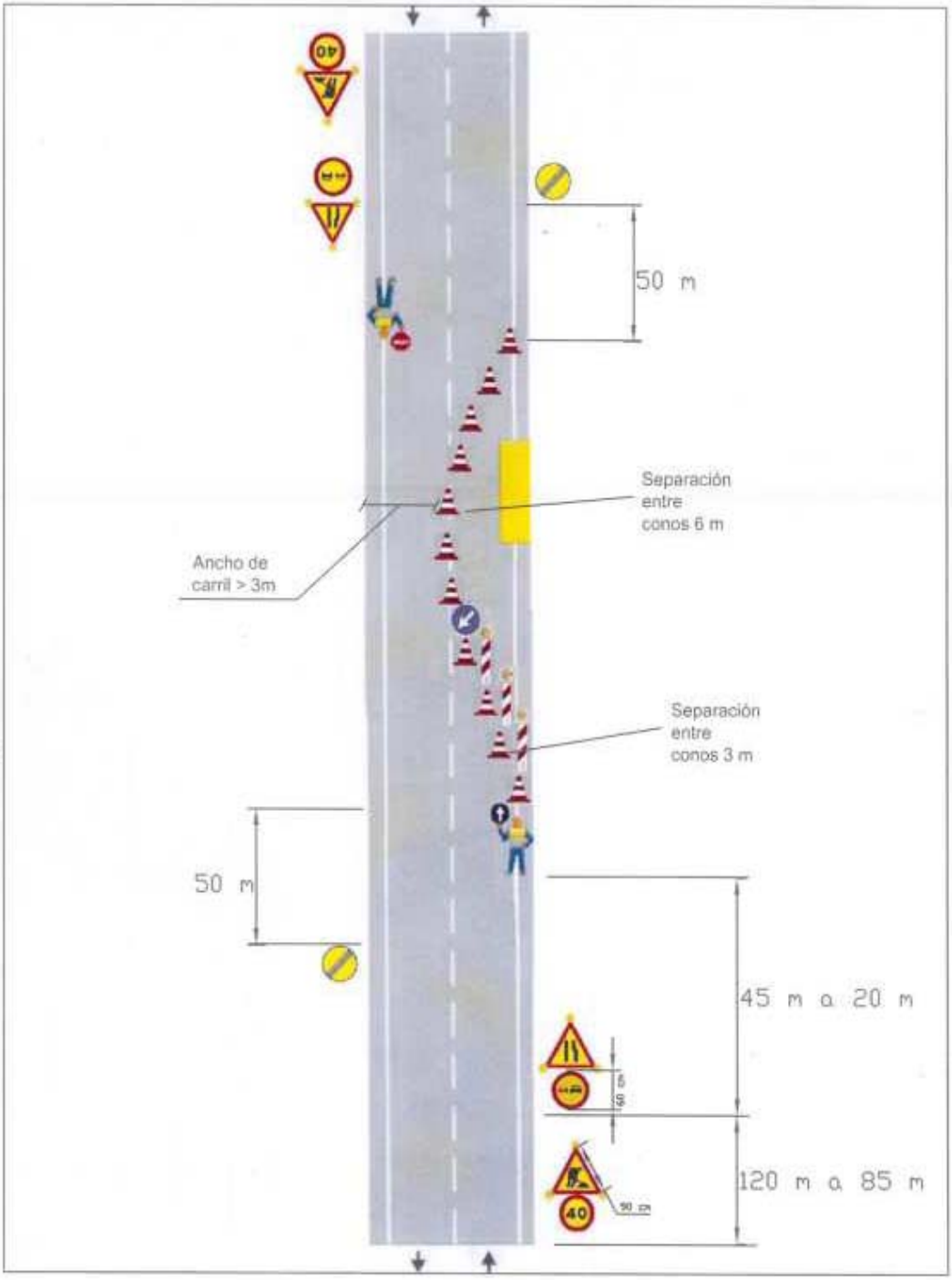
desbroce, con señalistas, velocidades de aproximación inferior a 70 Km/h.

- Ejemplo 8: Pintado de borde derecho con pintura de secado lento, velocidades de aproximación inferior a 70 Km/h.
- Ejemplo 9: Pintado de borde derecho con pintura de secado rápido, velocidades de aproximación inferior a 70 Km/h.
- Ejemplo 10: Pintado de eje central con pintura de secado lento, velocidades de aproximación inferior a 70 Km/h.
- Ejemplo 11: Pintado de eje central con pintura de secado rápido, velocidades de aproximación inferior a 70 Km/h.
- Ejemplo 12: Corte total de carretera y desvío alternativo.
- Ejemplo 13: Corte total de carretera sin desvío inmediato, con recorrido previo alternativo.
- Ejemplo 14: Señalización de retenciones de vehículos en cambios de rasante, curvas, etc.

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación. calzada única



Zona de Obra: Trabajos con corte de carril ,carril libre > 3 m

Velocidad de aproximación 70 Km/h

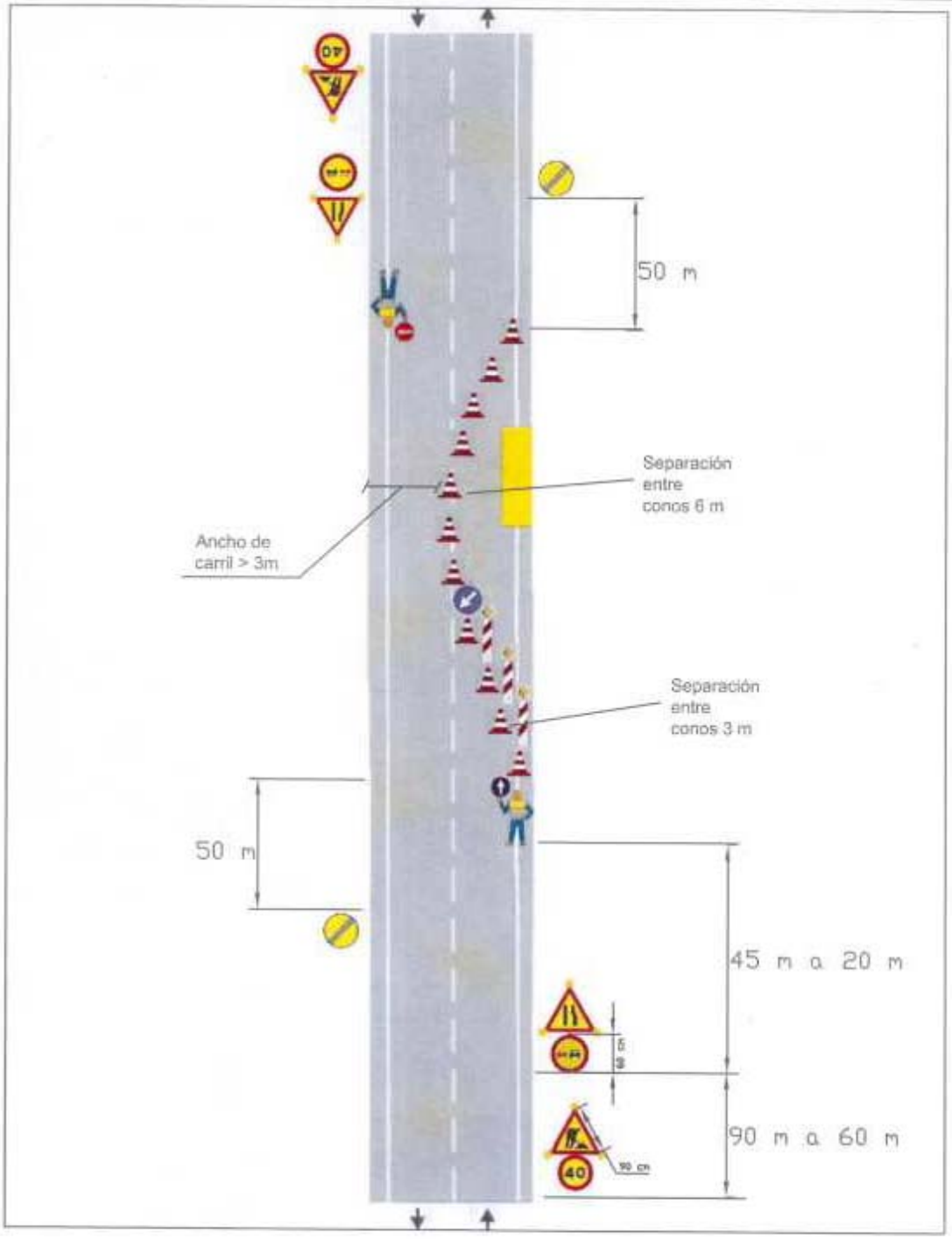
Ejemplo: 1

Por ejemplo: Trabajos en muros, barrera de seguridad, etc.

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación, calzada única



Zona de Obra: Trabajos con corte de carril ,carril libre > 3 m

Velocidad de aproximación 50 Km/h

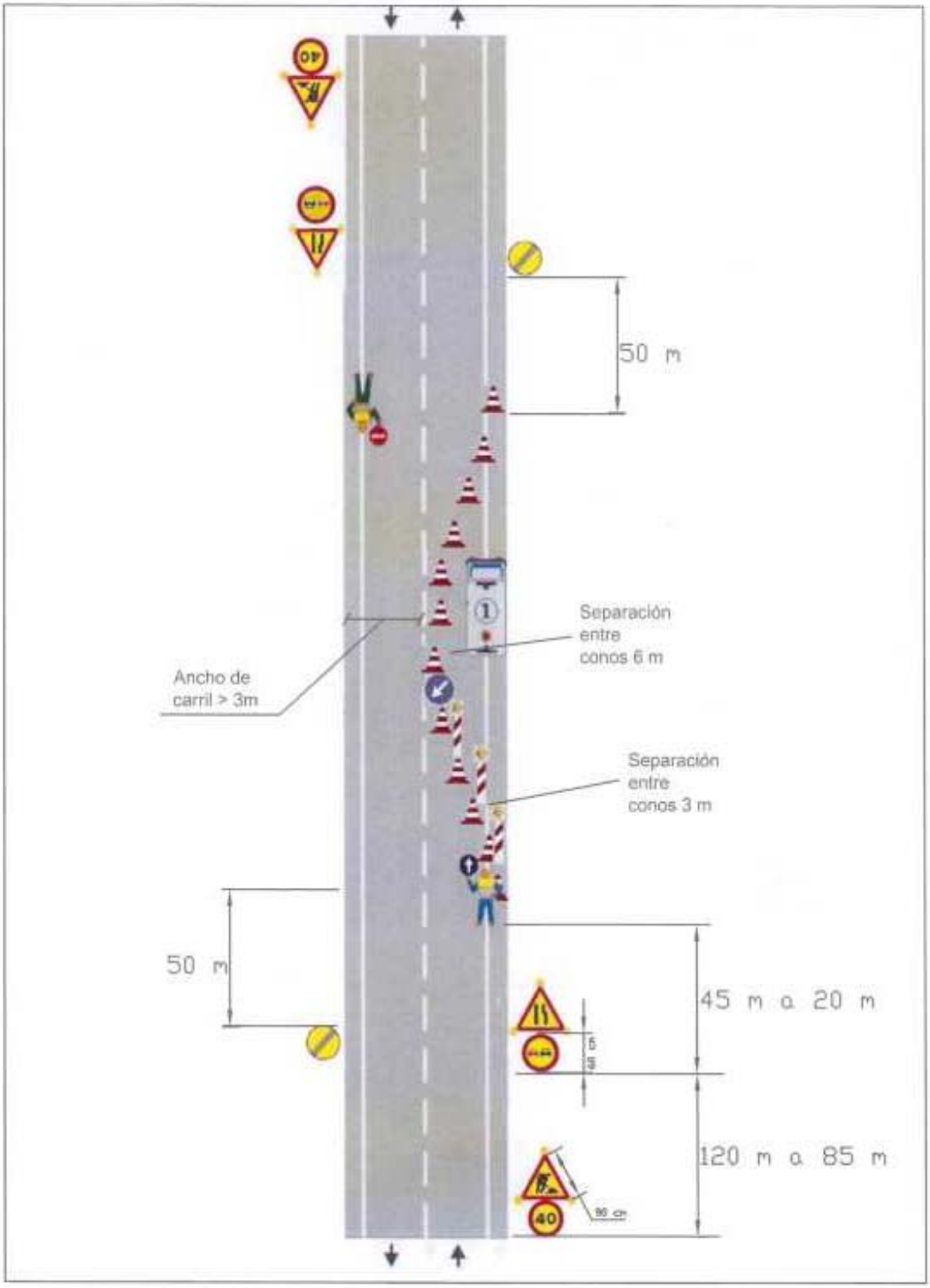
Ejemplo: 2

Por ejemplo: Trabajos en muros, barrera de seguridad, etc.

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación, calzada única



Zona de Obra: Trabajos con corte de carril ,carril libre > 3 m

Velocidad de aproximación 70 Km/h

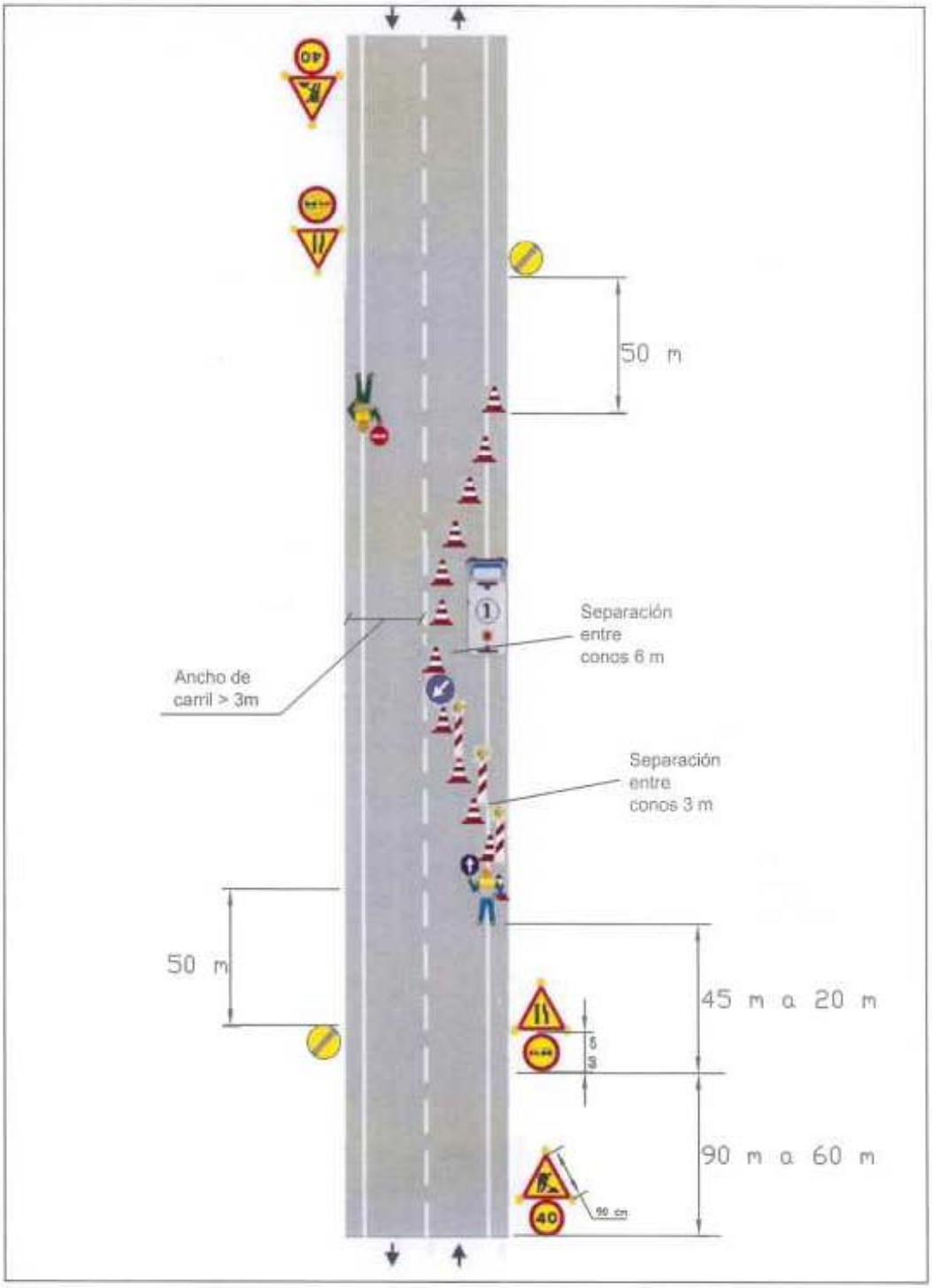
Ejemplo: 3

Por ejemplo: Máquina hincapostes, hormigonado, etc.

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación. calzada única



Zona de Obra: Trabajos con corte de carril ,carril libre > 3 m

Velocidad de aproximación 50 Km/h

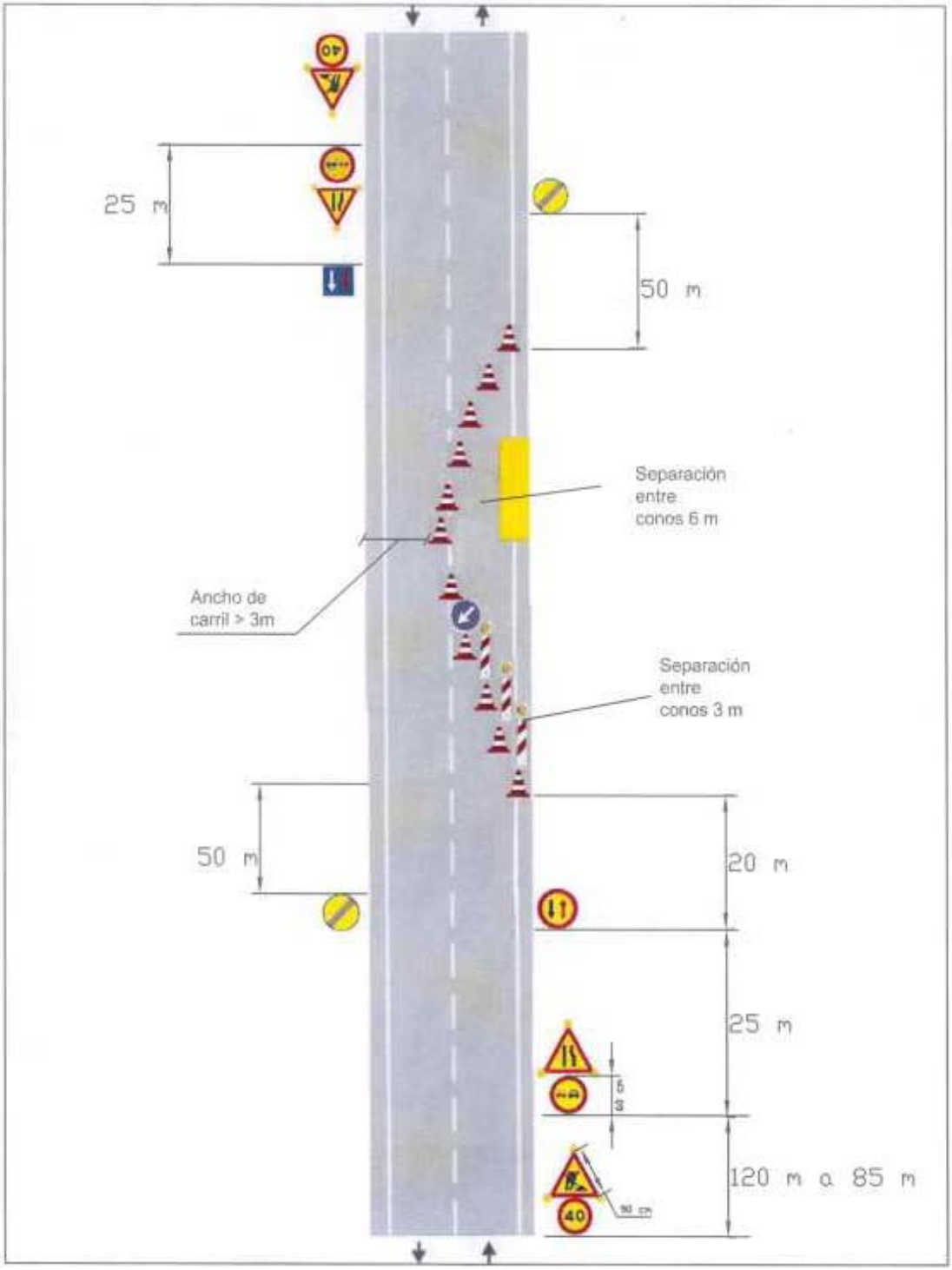
Ejemplo: 4

Por ejemplo: Máquina hincapostes, hormigonado, etc.

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación. calzada única



Zona de Obra: Trabajos con corte de carril ,carril libre > 3 m

Velocidad de aproximación 70 Km/h

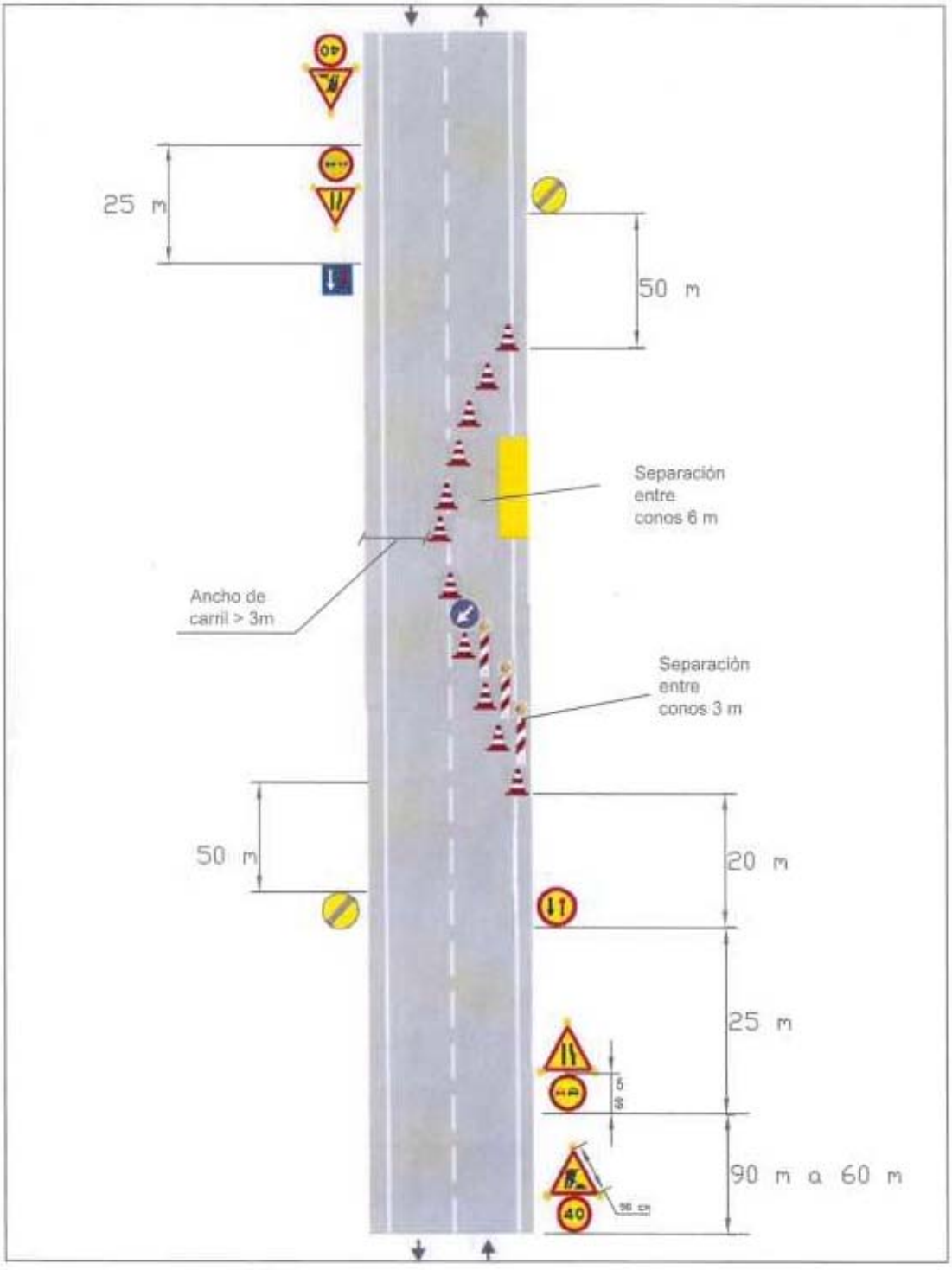
Ejemplo: 5

Válido para longitud de obra < 50 m, IMD inferior a 1000

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación. calzada única



Zona de Obra: Trabajos con corte de carril ,carril libre > 3 m

Velocidad de aproximación 50 Km/h

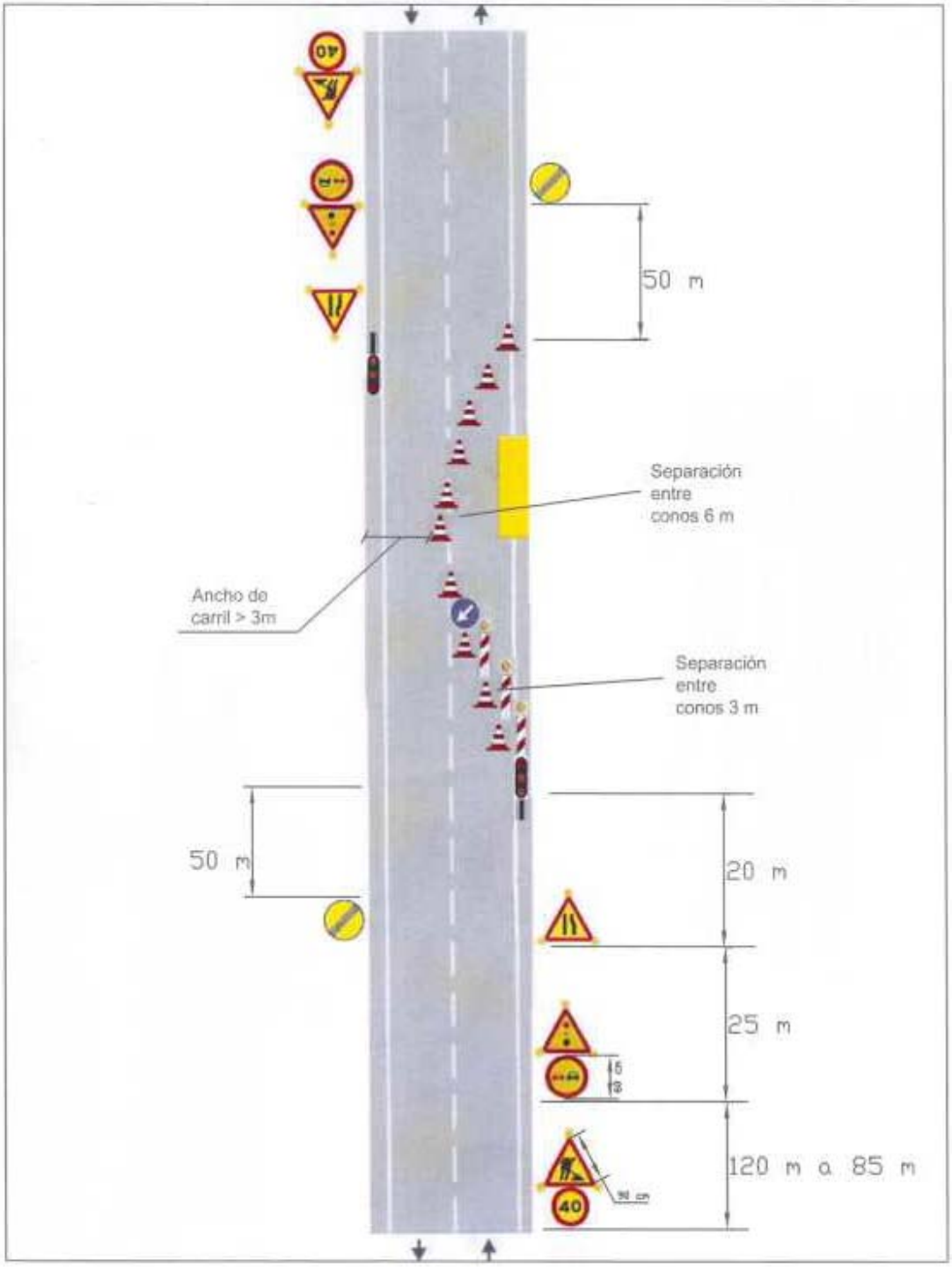
Ejemplo: 6

Válido para longitud de obra < 50 m, IMD inferior a 1000

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación. calzada única

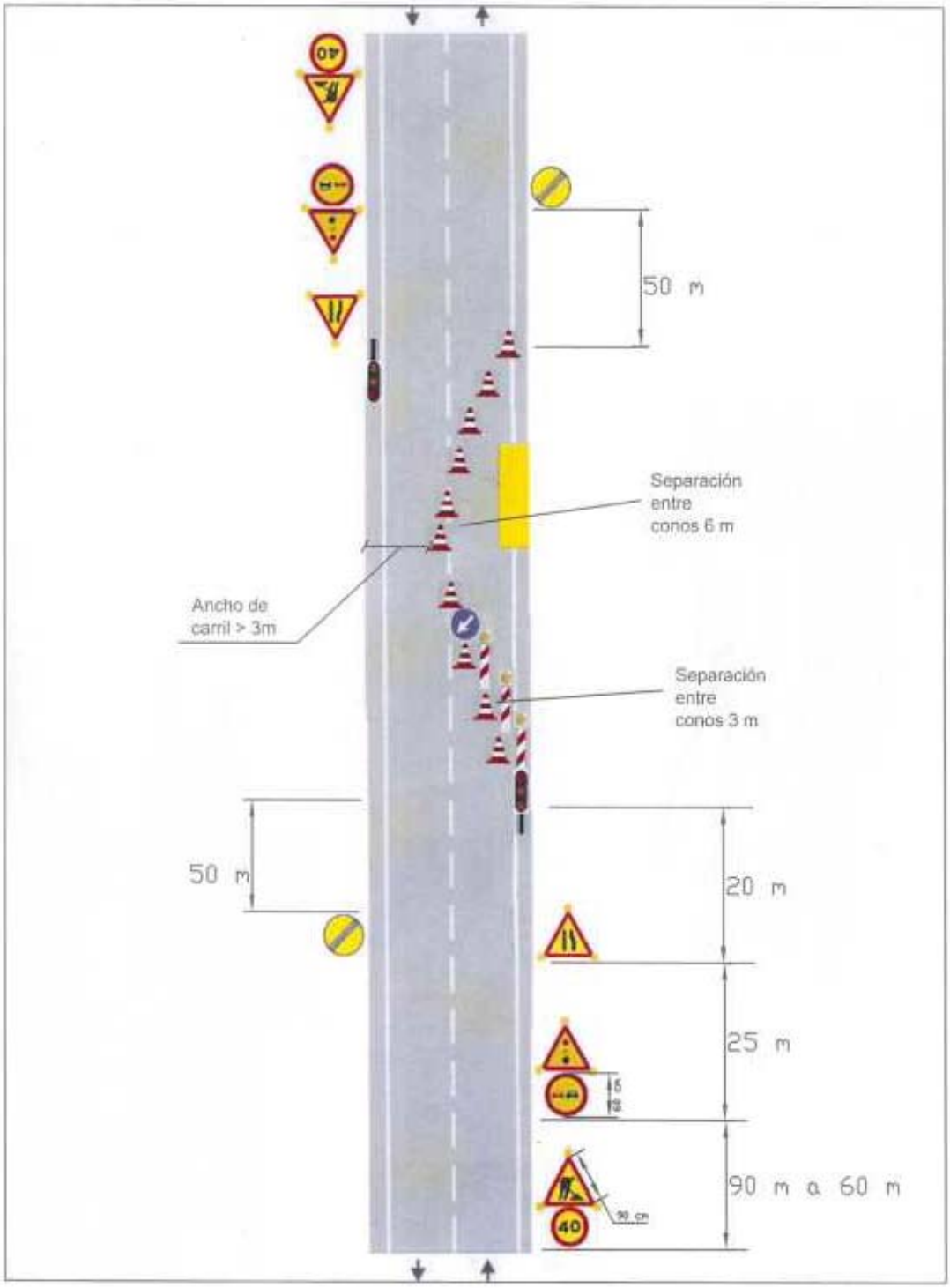


Zona de Obra: Trabajos con corte de carril ,carril libre > 3 m	Velocidad de aproximación 70 Km/h	Ejemplo: 7
Por ejemplo: Trabajos de construcción de muros, etc.		

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación. calzada única



Zona de Obra: Trabajos con corte de carril ,carril libre > 3 m

Velocidad de aproximación 50 Km/h

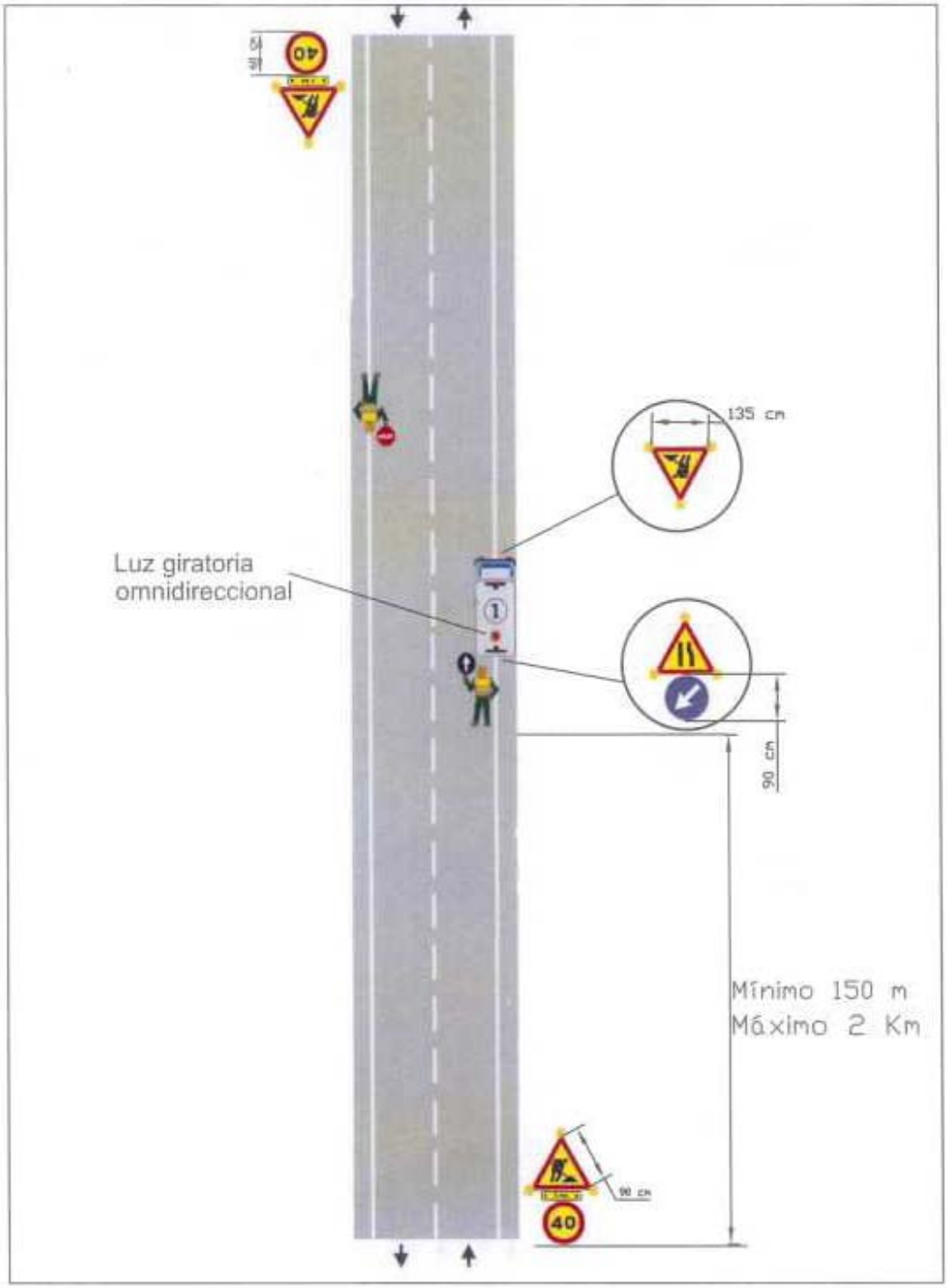
Ejemplo: 8

Por ejemplo: Trabajos de construcción de muros, etc.

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación. calzada única

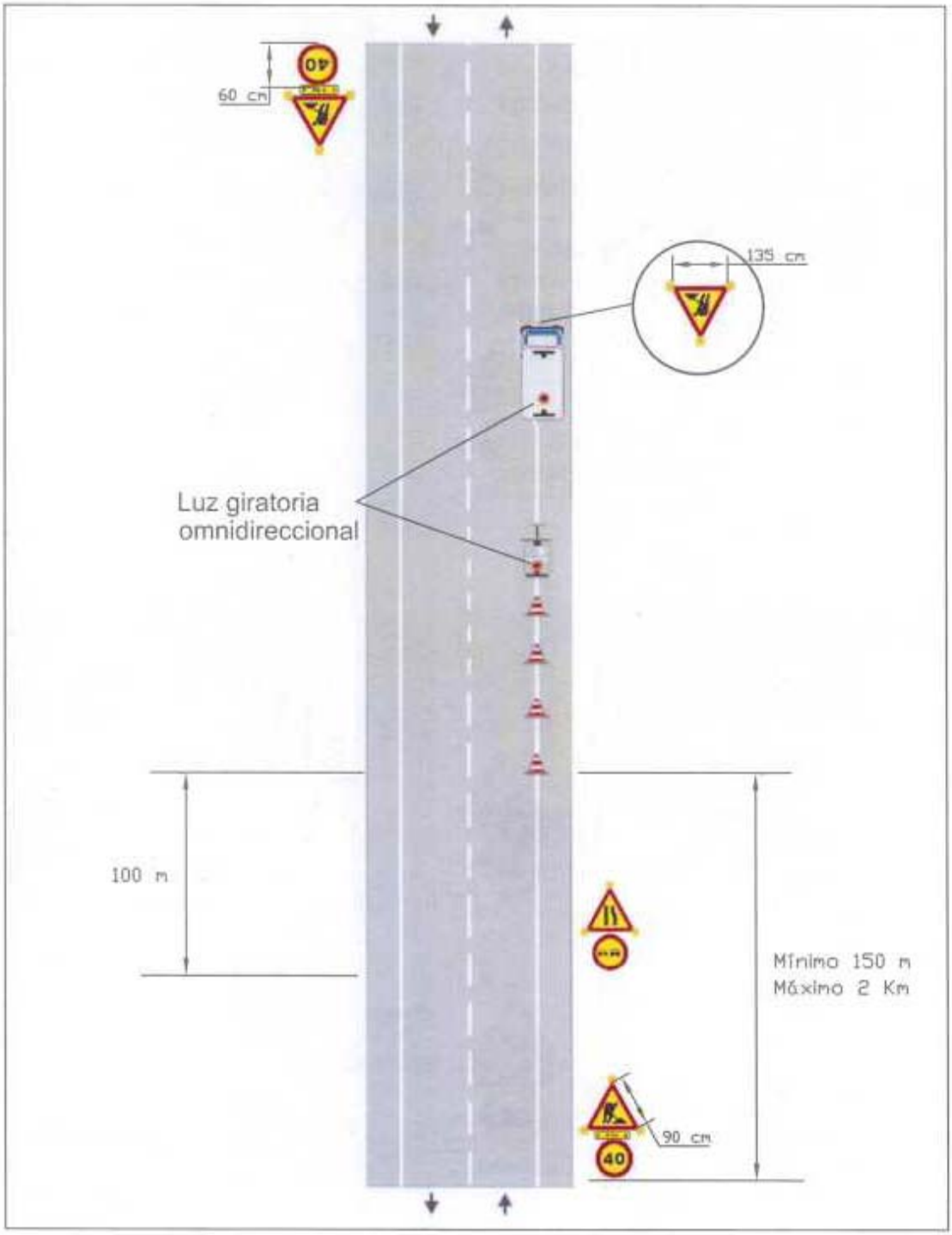


Zona de Obra: Ocupación de parte del carril ,carril libre > 3 m	Velocidad de aproximación 50 Km/h o 70 Km/h	Ejemplo: 9
Por ejemplo: Operaciones de movimiento continuo ,como desbroce, etc.		

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación. calzada única

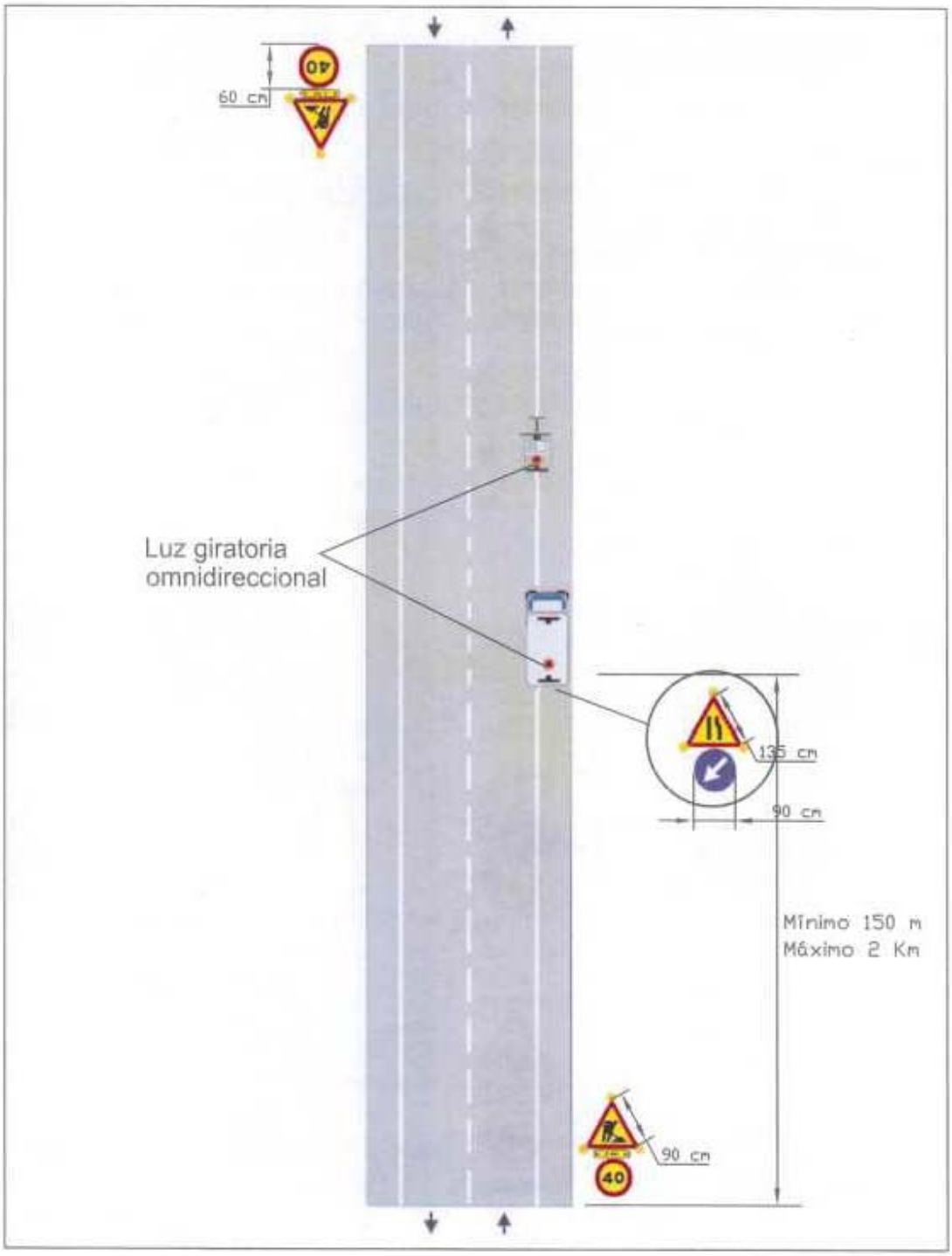


Zona de Obra: Ocupación de parte del carril ,carril libre > 3 m	Velocidad de aproximación 50 Km/h o 70 Km/h	Ejemplo: 10
Por ejemplo: Pintado de borde derecho con pintura de secado lento		

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación. calzada única

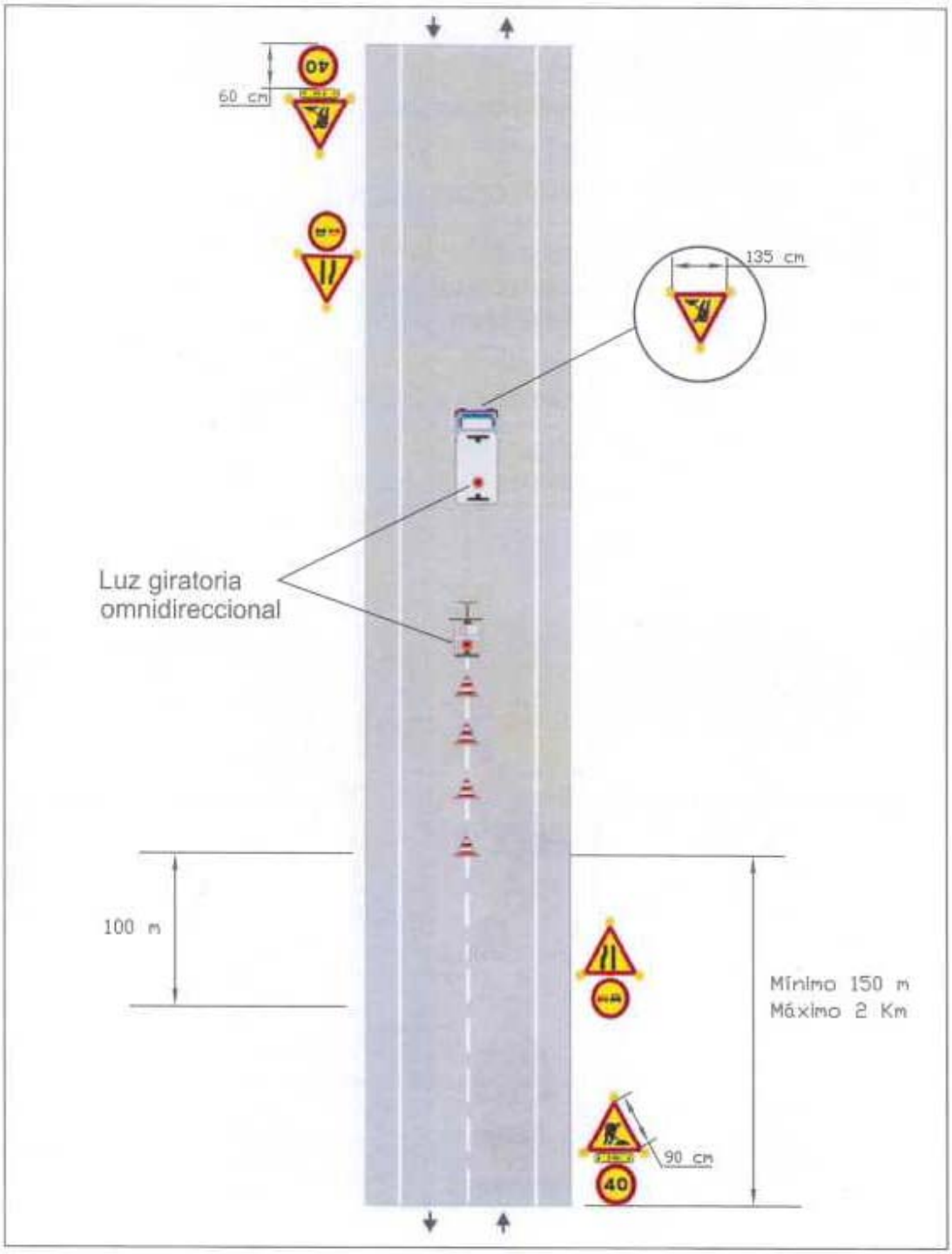


Zona de Obra: Ocupación de parte del carril ,carril libre > 3 m	Velocidad de aproximación 50 Km/h o 70 Km/h	Ejemplo: 11
Por ejemplo: Pintado de borde derecho con pintura de secado rápido		

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación, calzada única



Zona de Obra: Ocupación de parte central ,carril libre > 3 m

Velocidad de aproximación 50 Km/h o 70 Km/h

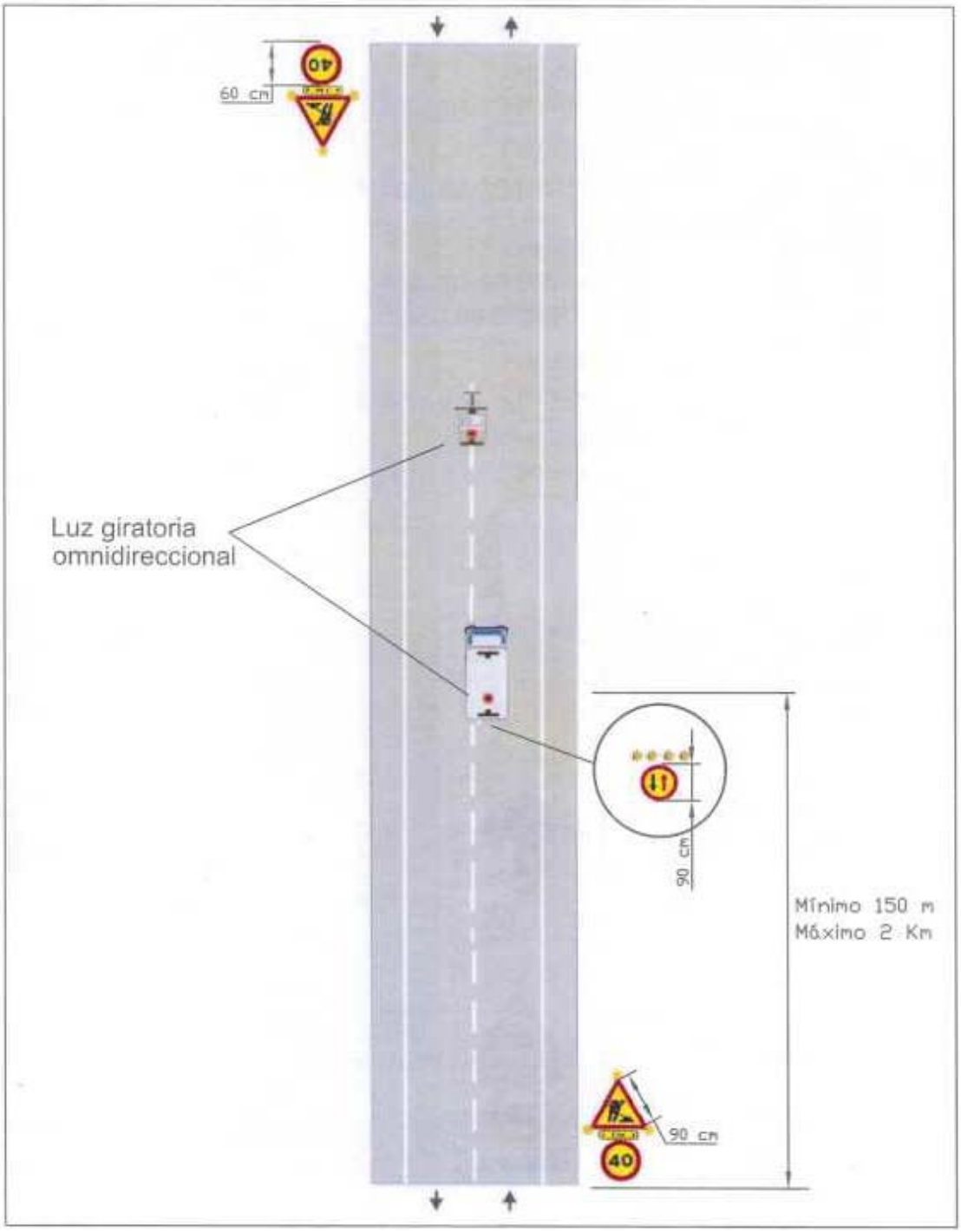
Ejemplo: 12

Por ejemplo: Pintado de eje central con pintura de secado lento

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación. calzada única



Zona de Obra: Ocupación de parte del carril ,carril libre > 3 m

Velocidad de aproximación 50 Km/h o 70 Km/h

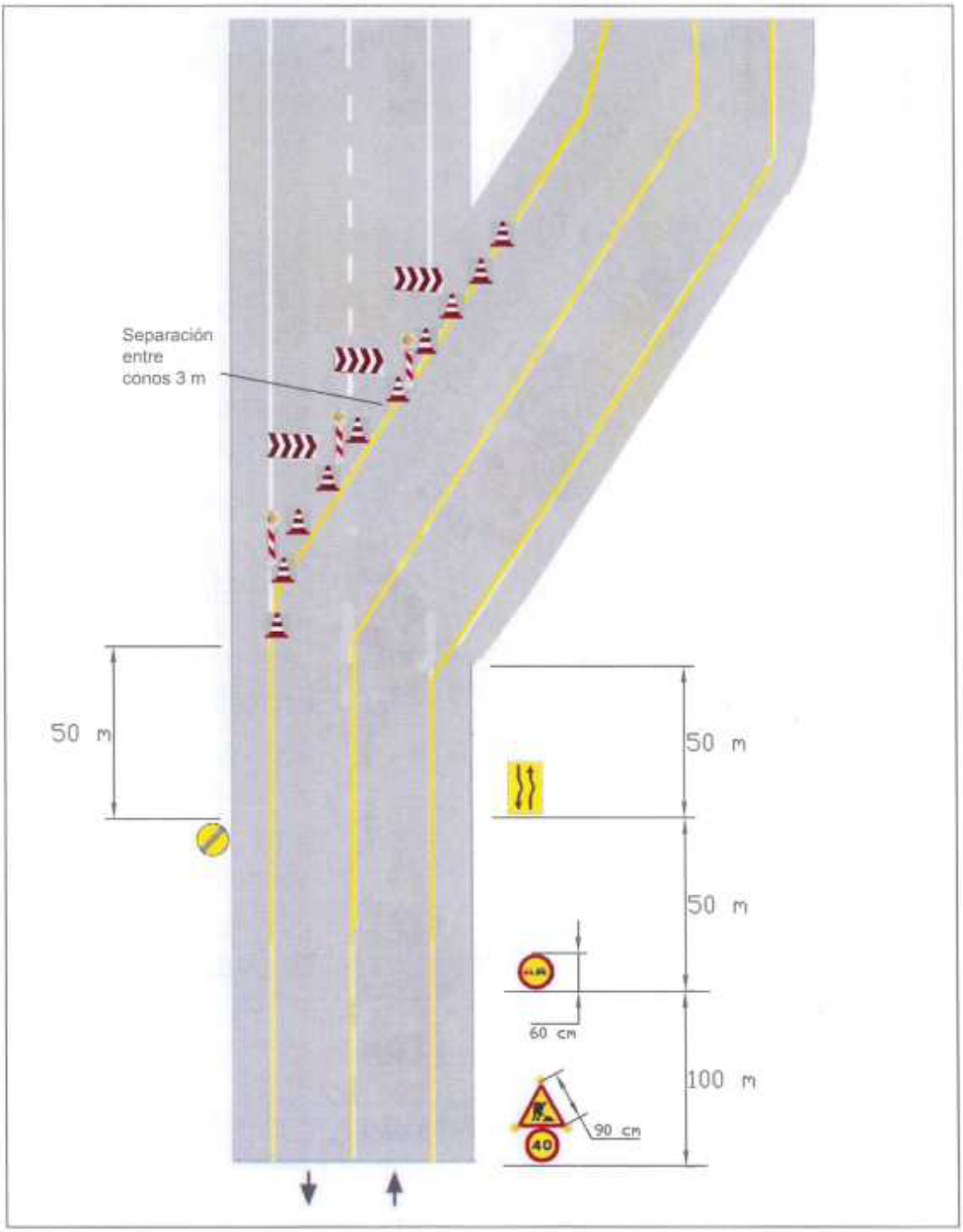
Ejemplo: 13

Por ejemplo: Pintado de eje central con pintura de secado rápido

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación. calzada única



Zona de Obra: Ocupación total de la carretera

Velocidad de aproximación 50 Km/h o 70 Km/h

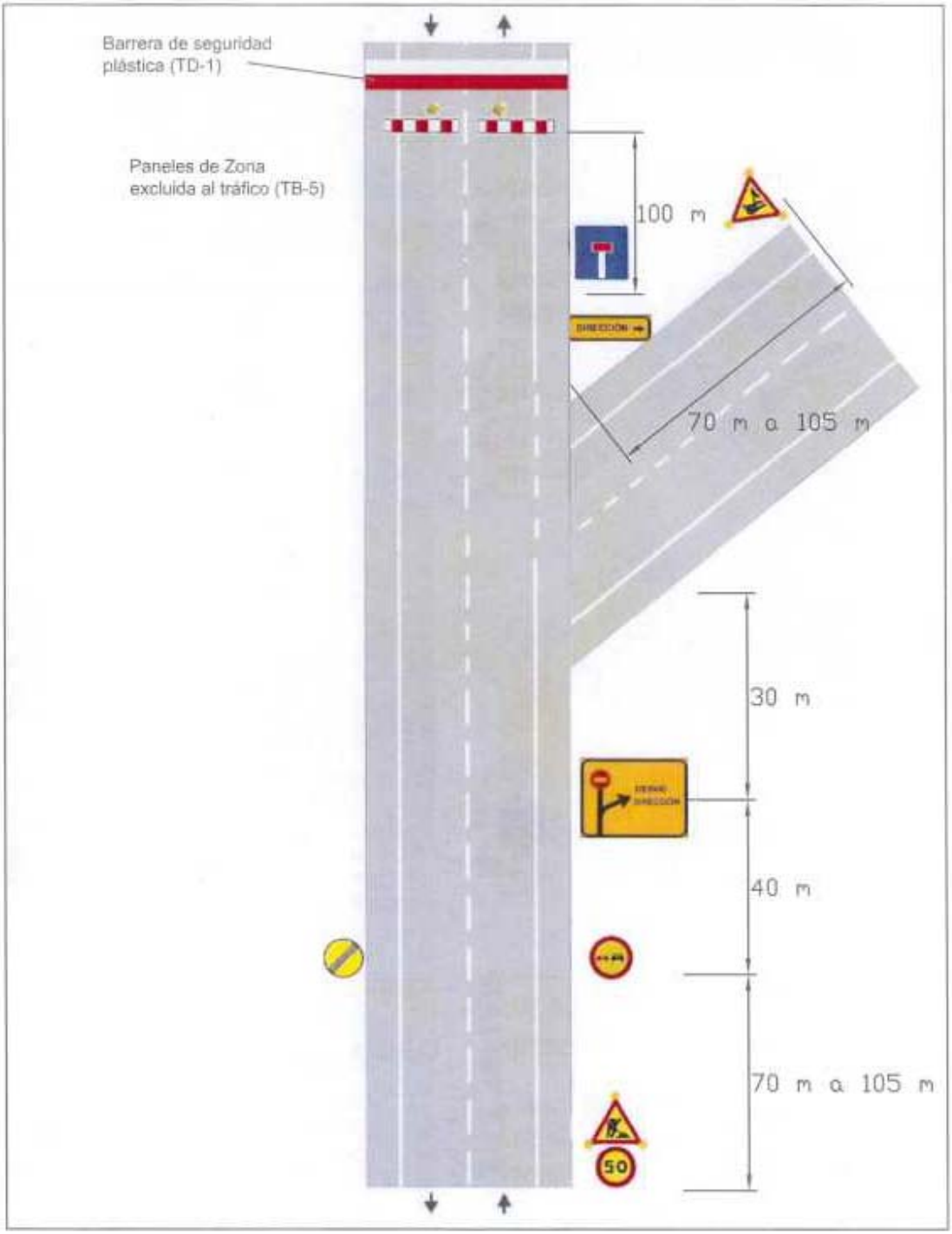
Ejemplo: 14

Para desvíos del tráfico, por cierre total de carretera

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación. calzada única



Zona de Obra:
Ocupando toda la calzada

Velocidad de aproximación 70 ó 50 Km/h

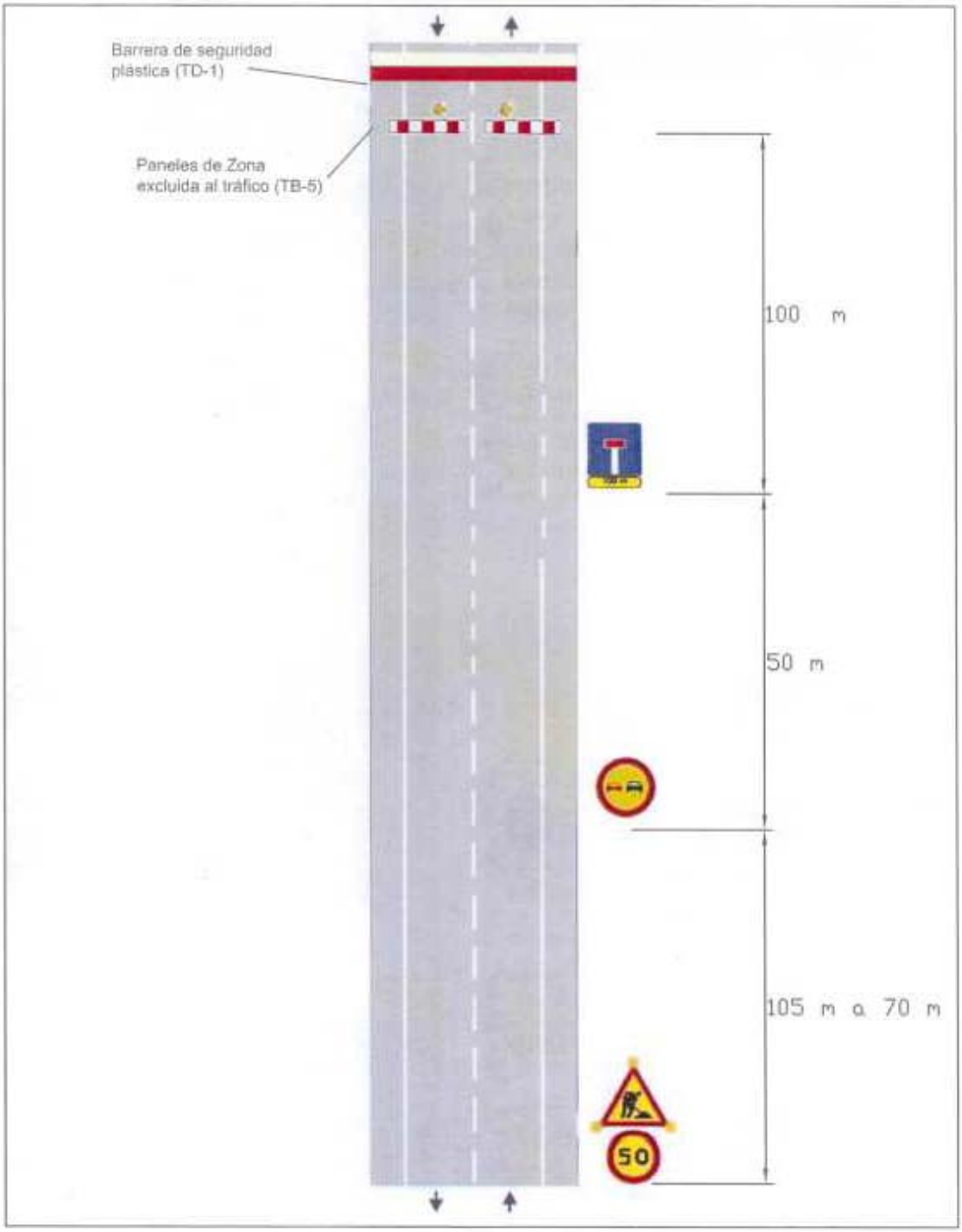
Ejemplo: 15

Por ejemplo:
Cierre total de carretera con recorrido alternativo

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalizacion de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación. calzada única



Zona de Obra:
Ocupando toda la calzada

Velocidad de aproximación 70 ó 50 Km/h

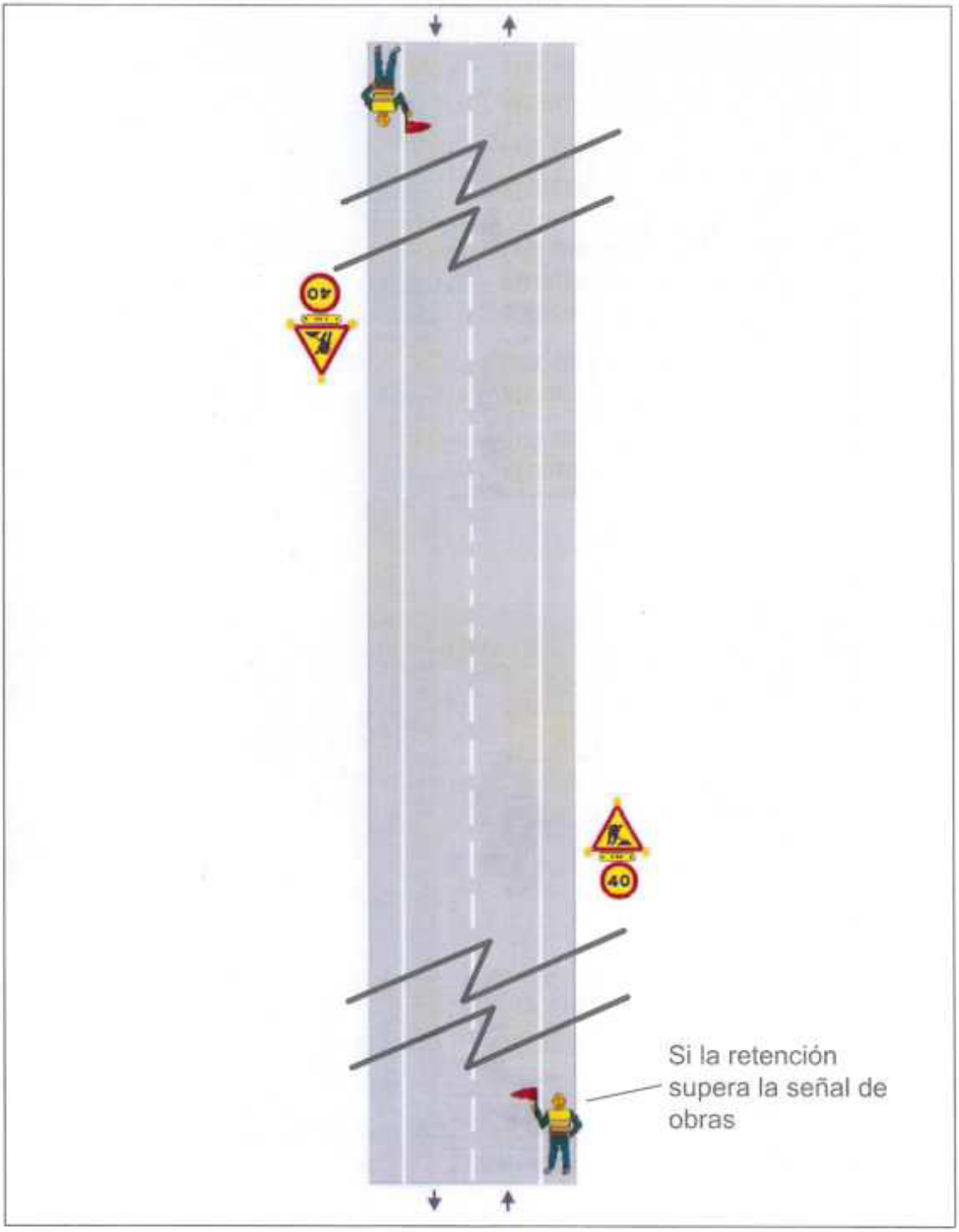
Ejemplo: 16

Por ejemplo:
Cierre total de carretera sin recorrido alternativo

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación. calzada única



Zona de Obra: Válido para todos los ejemplos anteriores cuando la retención supere la señal de obras

Ejemplo: 17

Por ejemplo: Trabajos en proximidad de curvas, cambios de rasante, etc.

Cabildo de Gran Canaria
AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO Nº 7
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA GC-130, PK 0+000 A PK 2+250, T.M. DE TEJEDA

ANEJO Nº 7. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

INDICE

1.- INTRODUCCIÓN 3

2.- SEÑALIZACIÓN 4

2.1.- Señalización Horizontal 4

2.1.1.- Introducción 4

2.1.2- Selección de los materiales para las marcas viales 4

2.1.3.- Tipos 6

2.1.3.1.- Marcas longitudinales discontinuas 6
2.1.3.2.- Marcas longitudinales continuas 6
2.1.3.3.- Marcas transversales 6
2.1.3.4.- Flechas 7
2.1.3.5.- Inscripciones y otras marcas 7
2.2.- Señalización vertical 12

2.2.1.- Introducción 12

2.2.2.- Tipos 13

2.2.3.- Tamaño de las señales 13

2.2.4.- Criterios de implantación 13

2.2.4.1.- Posición longitudinal 13
2.2.4.2.- Posición transversal 14
2.2.4.3.- Altura 14
2.2.4.4.- Orientación 15
2.2.5.- Retrorreflectancia 15

2.2.6.- Materiales 15

2.2.7.- Soportes y cimentaciones 15

3.- DEFENSAS 16

3.1.- NORMATIVA DE APLICACIÓN. 16

3.2.- NIVEL DE CONTENCIÓN. 17

3.3.- ELIMINACIÓN DEL RIESGO. 18

3.4.- SEVERIDAD DEL IMPACTO. 18

3.5.- ANCHURA DE TRABAJO. 18

3.6.- DEFLEXIÓN DINÁMICA. 19

3.7.- SELECCIÓN DEL SISTEMA DE CONTENCIÓN. 20

3.8.- JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE CONTENCIÓN ADOPTADO. 21

3.9.- CONCLUSIÓN. 21

3.10.- PROTECCIÓN DE LOS MOTORISTAS 26

1.- INTRODUCCIÓN

El presente Anejo tiene por objeto describir los elementos que constituyen la señalización, el balizamiento y las defensas necesarias para la rehabilitación de las carreteras que ocupan a este proyecto. La función última es conseguir el máximo grado de seguridad en la circulación de los vehículos. Esto se logra de cuatro formas:

- Informando de manera clara y concisa a los usuarios de todos aquellos aspectos que puedan interesarles ya sea de su situación geográfica, de un servicio o advirtiéndoles de un posible peligro.
- Prohibiendo todas aquellas maniobras que pudiesen poner en peligro su vida o la de otros.
- Delimitando claramente la zona por donde se puede circular.
- Protegiendo a los vehículos de posibles salidas de calzada.

En la redacción del mismo se ha tenido en consideración lo recogido en las siguientes publicaciones:

- Instrucción 8.1.I.C "Señalización vertical" de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, Enero de 2.000.
- Señales Verticales de Circulación de la Dirección General de Carreteras del M.O.P.T. Junio 1.992.
- Instrucción 8.2.I.C. "Marcas viales" de la Dirección General de Carreteras del M.O.P.T., aprobada por Orden Ministerial de 16 de Julio de 1.987 (B.O.E. dnº 185 de 4 de Agosto de 1.987).
- Normas sobre barreras de seguridad. Orden Circular 229/71 de la Dirección General de Carreteras del M.O.P.T.
- Orden Circular 321/95 T. y P., "Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos", del año 1996.

2.- SEÑALIZACIÓN

2.1.- Señalización Horizontal

2.1.1.- Introducción

La señalización horizontal esta compuesta por líneas o figuras, aplicadas sobre el pavimento, que tienen por misión satisfacer una o varias de las siguientes funciones:

- Delimitar los carriles de circulación,
- Separar los sentidos de circulación,
- Indicar el borde de la calzada,
- Delimitar zonas excluidas a la circulación de vehículos,
- Reglamentar la circulación, especialmente el adelantamiento, la parada y el estacionamiento,
- Completar o precisar el significado de señales verticales y semáforos,
- Repetir o recordar una señal vertical,
- Permitir los movimientos indicados,
- Anunciar, guiar y orientar a los usuarios.

En este proyecto se pintara de pintura acrílica 1 vez por cada capa y si fuera necesario se pintaría al cabo de un mes con pintura de larga duración.

2.1.2- Selección de los materiales para las marcas viales

La selección de la clase de material más idónea para cada aplicación de la marca vial se llevará a cabo mediante la determinación del «factor de desgaste», definido como la suma de los cuatro valores individuales asignados en la tabla 700.1, incluida en el PG-3, a todas y cada una de las características de la carretera que en dicha tabla se indican (situación de la marca vial, textura superficial del pavimento, tipo de vía y su anchura y la intensidad media diaria del tramo). Obtenido el factor de desgaste, la clase de material más adecuada se selecciona de acuerdo con el criterio especificado en la tabla 700.2.

Tabla 700.1
Valores individuales de cada característica de la carretera a utilizar en el cálculo del «factor de desgaste»

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

Nota: Para aplicaciones directas sobre mezclas drenantes, la textura superficial deberá ser entendida como porcentaje de huecos, aplicándose el valor 1 cuando el % de huecos sea inferior al 20%, el valor 2 cuando el % de huecos esté comprendido entre el 20 y el 25%, y el valor 3 cuando:el % de huecos sea superior al 25%.

Tabla 700.2
Determinación de la clase de material en función del factor de desgaste

Factor de desgaste	Clase de material
4-9	Pinturas
10-14	Productos de larga duración aplicados por pulverización (termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos en frío) o marca vial prefabricada.
15-21	Marca vial prefabricada o productos de larga duración (termoplásticos en caliente y plásticos en frío), aplicados por extrusión o por arrastre.

Entrando en la tabla 700.1 con las características de la vía en estudio se obtiene la siguiente valoración:

	Marca en zona excluida del trafico	Banda lateral derecha	Eje o Separación de carriles	Marcas viales para separación de carriles especiales	Pasos de peatones y ciclistas, símbolos letras y flechas
Situación de la marca vial	1	3	4	5	6
Textura superficial del pavimento	2	2	2	2	2
Tipo de vía y ancho de calzada	5	5	5	5	5
IMD	1	1	1	1	1
TOTAL	**9**	**11**	**12**	**13**	**14**

Sumando los valores obtenidos en la tabla se obtiene que la mayoría están, entre el rango 10-14 que equivale a productos de larga duración aplicados por

pulverización (termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos en frío) o marca vial prefabricada.

Como las marcas en zonas excluidas del trafico se sitúan entre el rango 4-9 que equivale a pinturas, por homogeneización las situaremos en el rango de 10-14.

2.1.3.- Tipos

Los distintos tipos de marcas viales utilizadas han sido las siguientes:

2.1.3.1.- Marcas longitudinales discontinuas

Las marcas longitudinales serán termoplásticas en caliente por pulverización, y son las siguientes:

- Separación de carriles normales:

M-1.3 *Línea longitudinal adosada a continua. (Ancho = 0,10 m separación a línea cont= 0,10 trazo = 2,00 m., vano = 5,50 m.)*

M- 1.12 *Línea discontinua de borde de calzada (Ancho = 0,15 m trazo = 1,00 m., vano = 2,00 m.)*

2.1.3.2.- Marcas longitudinales continuas

- Separación de sentidos:

  M-2.2. (Ancho = 0,10 m.)

- Borde de calzada:

  M-2.6 (Ancho = 0,10 m)

2.1.3.3.- Marcas transversales

Las marcas transversales serán de larga duración y serán plásticos en frio aplicados por arrastre y se dividen en:

- 2.1.2.3.1.- Marcas transversales continúas:

  - Línea de detención(Stop)

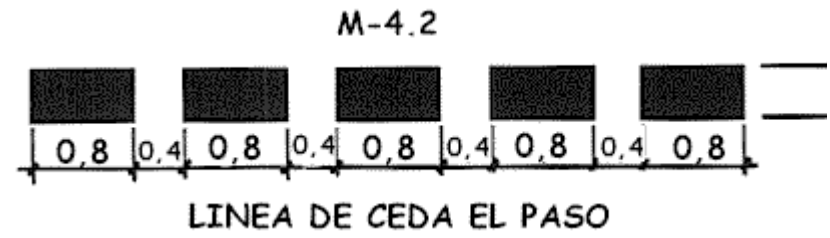
M-4.1 *(Ancho = 0,40)*

-2.1.3.1.2.- Marcas transversales discontinuas:

- Línea de Ceda el paso:

M-4.2 *(Ancho = 0,40 m., trazo = 0,80 m., vano = 0,40 m.)*

Marca: M-4.2.



2.1.3.4.- Flechas

Para travesías y tramo de carretera (V<60 km/h):

- Flechas de dirección: ***M-5.2.1****: Flecha de frente de 5 metros de longitud total*
- *Flecha de frente o a la derecha:* ***M-5.2.3****; Flecha de 5 mts y 2,5 de ancho de ancho en la de giro.*

2.1.3.5.- Inscripciones y otras marcas

- **STOP**

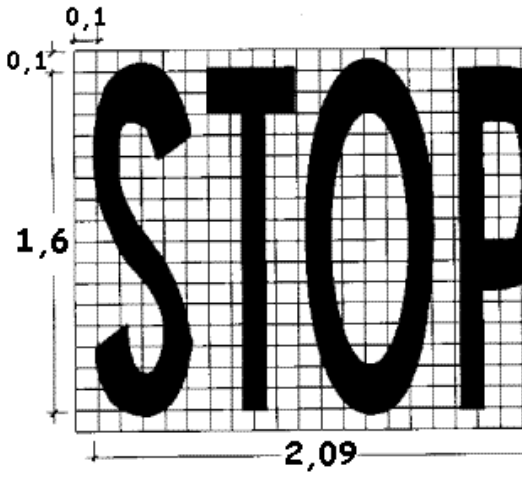
Indica al conductor de la obligación de detener su vehículo ante una próxima línea de detención o, si esta no existiera, inmediatamente antes de la calzada a la que se aproxima, y de ceder el paso a los vehículos que circulen por esa calzada.

Esta señal se situara antes de la línea de detención (apartado 2.1.2.3.1) o, si esta no existiera, antes de la marca de borde de calzada, a una distancia comprendida entre 2,5 y 25 metros, recomendándose entre 5 y 10 metros.

Las Marcas pueden ser M-6.3 para vías de velocidad mayor de 60 km/h y M-6.4. de V menor de 60 km/h

En el presente proyecto se considera una velocidad menor a 60 km/h siendo la señal la M-6.4.:

M-6.4
VIA CON VM < 60 km/h

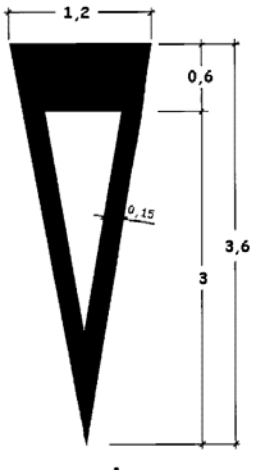


- Ceda el paso ***M-6.5***

Indica al conductor de la obligación que tiene de ceder el paso a los vehículos que circulen por la calzada a la que se aproxima, y de detenerse si es preciso ante la línea de ceda el paso.

Esta señal se situara antes de la línea de ceda el paso (apartado 2.1.3.1.2) o del lugar donde se haya de ceder el paso, a una distancia entre 2,5 y 25 metros, recomendándose entre 5 y 10 metros.Marca: M-6.5.

M-6.5

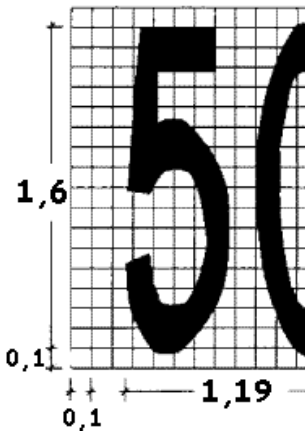


S = 1,434 m^2

- Limitación de velocidad. **M-6.7**

Indica que ningún vehículo debe sobrepasar la velocidad expresada en km/h. La cifra podrá ir rodeada de una elipse con su eje mayor paralelo al del carril. Las Marcas pueden ser M-6.6 si la velocidad es mayor a 60 km/h y M-6.7.si es inferior, como es el caso que nos ocupa resultando:

M-6.7
VIA CON VM < 60 km/h



- Cebreado **M 7.1.**

Salvo si se trata de un paso para peatones, el marcado de una zona de la calzada o de una zona que sobresalga ligeramente por encima del nivel de la calzada

con franjas oblicuas paralelas enmarcadas por una línea continua o por líneas discontinuas, significa que ningún vehículo o animal debe penetrar en esa zona a no ser que, si las líneas son discontinuas, que puedan hacerlo sin peligro a fin de girar para entrar en una vía transversal situada en el lado opuesto de la calzada.

La función es incrementar la visibilidad de la zona de pavimento excluida a la circulación de vehículos y, al mismo tiempo, indicar por medio de la inclinación de las bandas que lo constituyen de hacia que lado deberán desviarse los vehículos para evitar un obstáculo o para realizar una maniobra de divergencia o convergencia.

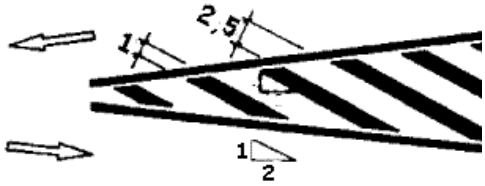
Las franjas oblicuas deberán ser aproximadamente perpendiculares a la dirección del movimiento prohibido.

Marcas: **M-7.1 y M-7.2**.

M-7.1
VIA CON VM > 60 km/h

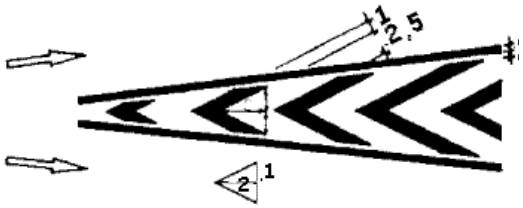
CIRCULACION EN DOBLE SENTIDO

A

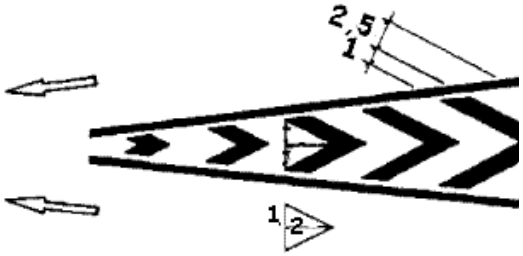


CIRCULACION EN SENTIDO UNICO

B. Divergente



C. Convergente

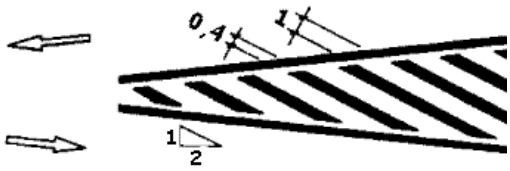


M-7.2

VIA CON VM < 60 km/h

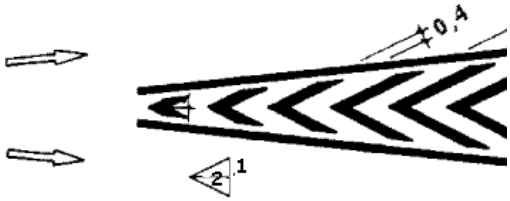
CIRCULACION EN DOBLE SENTIDO

A

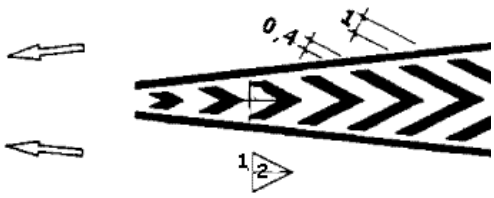


CIRCULACION EN SENTIDO UNICO

B. Divergente



C. Convergente



2.2.- Señalización vertical

2.2.1.- Introducción

La señalización vertical persigue tres objetivos:

- Aumentar la seguridad de la circulación.

- Aumentar la eficacia de la circulación.

- Aumentar la comodidad de la circulación.

Para ello, advierte de los posibles peligros, ordena y regula la circulación de acuerdo con las circunstancias, recuerda o acota algunas prescripciones del Código de Circulación, y proporciona al usuario la información que precisa.

2.2.2.- Tipos

Además de las señales ya existentes, se ha previsto la colocación de una serie de señales verticales utilizándose los siguientes:

Reglamentación

- Indicando la limitación de velocidad como la R-301.
- Adelantamiento prohibido R-305
- Indicando un Ceda el Paso R-1
- Indicando la prohibición de circular por la dirección indicada R-101

Indicación

- Señales de orientación dirección.

2.2.3.- Tamaño de las señales

Según la Instrucción 8.1-IC/1990 sobre señalización vertical, los tamaños de los diferentes tipos de señales para carretera convencional sin arcén son:

- Señal triangular: lado igual a 0,90 m.

- Señal circular: diámetro igual a 0,60 m.

- Señal octogonal: dimensión máxima igual a 0,6 m.

- Señal cuadrada: 0,6x 0,6m.

- Señal rectangular: 0,90 alto por 0,60 de ancho.

2.2.4.- Criterios de implantación

2.2.4.1.- Posición longitudinal

Las señales de advertencia de peligro se colocarán entre 150 y 250 m antes de llegar a la sección donde se pueda encontrar el peligro que anuncien. En las

zonas de trazado de montaña, esta distancia será inferior, habida cuenta de la velocidad de recorrido, de la visibilidad disponible, de la naturaleza del peligro y, en su caso, de la maniobra necesaria.

Las señales de reglamentación se sitúan en la sección donde empiece su aplicación, reiterándose a intervalos correspondientes a un tiempo de recorrido del orden de medio minuto.

Si se requieren decisiones diferentes por parte de los conductores, las señales o carteles estarán suficientemente alejados entre sí, de forma que dichas decisiones puedan tomarse sucesivamente y con seguridad.

2.2.4.2.- Posición transversal

Las señales de circulación se colocan en el margen derecho de la plataforma.

Se duplican en el margen izquierdo:

- Las señales R-305 (adelantamiento prohibido).
- El último escalón de limitación de velocidad.
- Toda la señalización en puntos con índice de peligrosidad elevado.

Los carteles de preseñalización se situarán en el margen derecho de la plataforma.

Las señales de destino que marcan la divergencia se colocarán en isletas o, en su defecto, en los márgenes.

Las señales situadas en los márgenes de la plataforma se colocan de forma que su borde más próximo diste al menos:

- 2,5 m. del borde exterior de la calzada.
- 0,5 m del borde exterior del arcén.

2.2.4.3.- Altura

La diferencia de cota entre el borde inferior de la señal, excepto señales de destino, y el borde de la calzada situado en correspondencia con aquéllos es de 2,20m.

En intersecciones en que pudieran constituir un obstáculo a la visibilidad, las señales de destino deberán dejar totalmente libre la altura comprendida entre 0,9 y 1,2 m sobre la calzada.

2.2.4.4.- Orientación

Las señales o carteles situados en los márgenes de la plataforma (excepto las señales de destino) se giran ligeramente hacia afuera, con un ángulo de 3º (aproximadamente 5 cm/m) respecto de la normal a la línea que una el borde de la calzada frente a ellos, con el punto del mismo borde situado 150 m antes.

Las señales de destino se orientarán perpendiculares a la visual del conductor a quien vaya destinado su mensaje, situado 50 m antes de ellas. Si orientasen a conductores procedentes de tramos distintos, se disponen perpendiculares a la bisectriz del mayor ángulo que formen las respectivas visuales, sin que el ángulo entre la señal y éstas resulte menor de 45º, para lo cual se podrá reiterar la señal tantas veces como sea preciso.

2.2.5.- Retrorreflectancia

Todos los elementos (fondo, caracteres, orlas, símbolos, pictogramas) de una señal o panel complementario cuyo destino sea el de ser visto por los conductores, excepto los de color negro, deben ser retrorreflexivos en su color, con nivel II.

2.2.6.- Materiales

Todas las señales serán de chapa de acero galvanizado por estar situadas a altura inferior a cuatro metros (4,0 m).

2.2.7.- Soportes y cimentaciones

Los soportes de las señales serán de acero galvanizado, anclados en un dado de hormigón en masa H-175. Las dimensiones y características de estos materiales se ajustarán a los valores indicados en los planos de detalle.

Los soportes de los carteles serán perfiles tubulares galvanizados. Se dispondrán dos o tres según las dimensiones de los carteles (Dos soportes para anchura inferiores a 5 m., y tres soportes para ancho igual o superior a 5 m.) y la cimentación será de hormigón armado H-200 e independiente para cada soporte.

Cada soporte se cimentará sobre una zapata de hormigón armado de dos mil cincuenta (2.050 mm) milímetros de largo, mil ochocientos veinte (1.820 mm) milímetros de ancho y mil doscientos cincuenta (1.250 mm) milímetros de alto.

La placa de apoyo será de quinientos cincuenta (550 mm) milímetros de largo, trescientos veinte (320 mm) milímetros de ancho y cinco (5 mm) milímetros de espesor.

Los materiales y los coeficientes de seguridad de los mismos son:

Hormigón:

f_{ck} = 175 kg/cm^2 γ = 2,5 t/m^2 γ = 1,5

Acero:

AEH-500 f_{ck} = 5.100 kg/cm^2 γ_s = 1,15

La cimentación se efectuará sobre el terreno, considerándose la tensión admisible de diez (10 tn/m^2) toneladas por metro cuadrado.

3.- DEFENSAS

JUSTIFICACION DE SISTEMAS DE CONTENCIÓN.

3.1.- NORMATIVA DE APLICACIÓN.

En cuanto al uso y empleo de sistemas de contención (barreras de seguridad, pretiles, amortiguadores de impacto y lechos de frenado) las normativas vigentes a aplicar son las siguientes:

- Orden Circular 28/2009 sobre Criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas.
- Recomendaciones sobre sistemas de contención O.C. 321/95 T y P., en todo lo que no sustituye ordenes circulares posteriores.
- Recomendaciones sobre criterios de aplicación de pretiles metálicos en carretera O.C. 23/08.

- Orden circular 18/04 sobre criterios de empleo de sistemas de protección.
- Orden Circular 18 bis/08 sobre criterio de empleo de sistemas para protección de motociclistas.
- Norma europea UNE-EN-1317.

3.2.- NIVEL DE CONTENCIÓN.

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

1. Tipo de accidente: Se considerará el riesgo de accidente, relacionado con la probabilidad del suceso y con la magnitud de los daños y lesiones previsibles, tanto para los ocupantes del vehículo como para otras personas o bienes situados en las proximidades. Debido a la existencia de desniveles importantes se define el tipo de accidente como **normal** en base al apartado 2.2 "Criterios de instalación" de la OC-28/09.

2. Nivel de contención: Una vez definida el tipo de accidente y conocido los datos de tráfico de la vía, se determinará el nivel de contención necesario, en base a la Tabla 6 de la O.C. 28/09. En función del tipo de accidente **normal** y la **IMDp=80**, se define el nivel de contención del sistema a emplear **N2.**

TABLA 6. **SELECCIÓN DEL NIVEL DE CONTENCIÓN RECOMENDADO PARA BARRERAS DE SEGURIDAD METÁLICAS, SEGÚN EL RIESGO DE ACCIDENTE.**

RIESGO DE ACCIDENTE(*)	CLASE DE CONTENCIÓN	INTENSIDAD MEDIA DE PESADOS POR SENTIDO	NIVEL DE CONTENCIÓN
MUY GRAVE	Muy alta		H3 – H2 – H1
GRAVE	Alta	IMDp ≥ 5000	H2 - H1
		400 ≤ IMDp < 5000	H1
		IMDp < 400	H1 – N2
NORMAL	Normal		H1 – N2

(*) Definición del riesgo de accidente según Apartado 2.2 "Criterios de instalación" del Capítulo 2 "Empleo de las barreras de seguridad metálicas" de la O. C. **/2009 "Criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas".

3.3.- ELIMINACIÓN DEL RIESGO.

Una vez identificadas las zonas con elementos o situaciones potenciales de riesgo, se debe plantear soluciones alternativas orientadas a la eliminación del riesgo existente, todas ellas preferibles, en lo que a seguridad vial, se refiere a la instalación de una barrera de seguridad metálica, con el orden de prioridad siguiente:

1. Eliminar el obstáculo o desnivel.
2. Rediseñar de nuevo el elemento que suponga un obstáculo o un desnivel (v.g.: taludes de desmontes y terraplenes más tendidos, medianas más anchas y sensiblemente llanas, cunetas de seguridad, arquetas que no sobresalgan del terreno, etc.), de modo que resulte franqueable por los vehículos en condiciones de seguridad.
3. Trasladar el obstáculo a otra zona donde resulte menos probable que el vehículo impacte con él (v.g.: situarlo a mayor distancia del borde de la calzada o disponerlo en un tramo recto en vez de en una alineación curva).
4. Disminuir la severidad del impacto contra el obstáculo disponiendo una estructura soporte eficaz para la seguridad pasiva (v.g.: báculos de iluminación con fusible estructural), entendiendo por tales aquellos elementos que satisfacen los requisitos de la norma UNE EN 12767, siempre que la caída del elemento no pueda provocar daños adicionales a terceros.

Cualquier actuación en este sentido supondría terraplenes y muros desproporcionados, además de nuevas expropiaciones, resultando inviable económicamente.

3.4.- SEVERIDAD DEL IMPACTO.

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

3.5.- ANCHURA DE TRABAJO.

Cuando una barrera de seguridad metálica tenga por objeto proteger al vehículo del impacto con un obstáculo, se seleccionará la clase de anchura de

trabajo de la barrera de seguridad metálica a disponer en los márgenes de la carretera, para lo cual se tendrá en cuenta lo establecido en la tabla 7 de la OC 28/09 en función de la **distancia transversal al obstáculo** a proteger (do). La clase de anchura de trabajo deberá ser alguna de las indicadas en la citada tabla, en base a la distancia real entre la barrera y el obstáculo.

Para el entorno de la vía en la que nos encontramos, se define una distancia de trabajo inferior a 80 cm; **W2,** según los valores de la tabla 7 de la OC 28/2009.

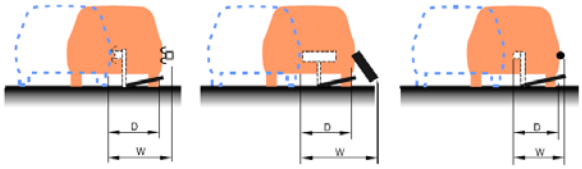


FIGURA 2. **EJEMPLOS DE DEFLEXIÓN DINÁMICA (D) Y ANCHURA DE TRABAJO (W)**

TABLA 7. **DISTANCIA TRANSVERSAL AL OBSTÁCULO (d_o) Y CLASES DE ANCHURA DE TRABAJO (UNE-EN 1317)**

DISTANCIA AL OBSTÁCULO, d_o (m)	CLASE DE ANCHURA DE TRABAJO NECESARIA
$d_o \leq 0{,}6$	W1
$0{,}6 < d_o \leq 0{,}8$	W2 a W1
$0{,}8 < d_o \leq 1{,}0$	W3 a W1
$1{,}0 < d_o \leq 1{,}3$	W4 a W1
$1{,}3 < d_o \leq 1{,}7$	W5 a W1
$1{,}7 < d_o \leq 2{,}1$	W6 a W1
$2{,}1 < d_o$	W7 a W1

3.6.- DEFLEXIÓN DINÁMICA.

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

Se define en función de la distancia disponible entre la barrera y un desnivel, borde de muro, talud, etc, la deflexión dinámica deberá ser **inferior a 50 cm**, ya que estaremos muy cerca del borde de terraplenes o sobre muros.

3.7.- SELECCIÓN DEL SISTEMA DE CONTENCIÓN.

Haciendo recopilación de los valores anteriores que definen el sistema de contención metálico a disponer, obtenemos:

- **Nivel de contención: N2.**
- **Severidad de impacto: tipo A**
- **Anchura de trabajo: W2**
- **Deflexión dinámica: inferior a 0.50 m**.

A la vista de la tabla adjunta, resumen de los sistemas de contención y sus características, recogidos en la O.C. 28/2009, se determina que **NO** existe un sistema de contención en el catálogo de dicha orden que cumple con los valores necesarios respecto a nivel de contención, distancia de trabajo y deflexión dinámica para este proyecto.

Barreras metálicas	Nivel de contención:	Ancho de trabajo (m):		Deflexión dinámica (m):	Índice de severidad:
BMSNA4/C	N2	W5	1,30-1,70	1,60	A
BMSNA2/C	N2	W4	1,00-1,30	1,10	A
BMSNA4/T	N2	W6	1,70-2,10	1,60	A
BMSNA2/T	N2	W5	1,30-1,70	1,30	A
BMSR4/C	N2	W6	1,70-2,10	2,00	A
BMSNC2/C	H1	W5	1,30-1,70	1,10	A
BMSNC2/T	H1	W5	1,30-1,70	1,02	A
BMDNA2/C	H1	W6	1,70-2,10	1,20	A
BMDNA2/T	H1	W5	1,30-1,70	1,60	B
BMSNA2/125a	H2	W5	1,30-1,70	1,30	A

Por otra parte se desconoce la existencia de sistemas, no incluidos en el catálogo de la orden circular, que cumplan con la Norma europea UNE-EN-1317, y con los valores necesarios de distancia de trabajo y deflexión dinámica necesarios en nuestro caso.

Superior a la decisión de la idoneidad del sistema a implantar, está la necesidad de intentar contener a los vehículos en caso de accidente frente a un daño mayor. Por lo que nos vemos obligados a justificar la instalación de un sistema que no cumple con las prescripciones para las que ha sido ensayado, pero puede cumplir con su función principal de contención en situaciones distintas a los ensayos.

Debemos recordar lo que la O.C. 28/2009 establece en el punto tercero del preámbulo y en el 3º párrafo de la introducción:

> **Tercero.-** Considerar eficaces las instalaciones de barreras de seguridad metálicas actualmente en servicio, cuyo mantenimiento o reposición puntual podrá seguir realizándose mediante elementos o sistemas semejantes a los existentes. No obstante, cuando sea técnica y económicamente viable, se prescribe la utilización de los criterios y sistemas recogidos en las Recomendaciones de la disposición segunda de esta Orden Circular y su Catálogo anexo.
>
> **1. INTRODUCCIÓN.**
> Las barreras de seguridad metálicas no se utilizarán en disposiciones distintas de las descritas en estas Recomendaciones y en el Catálogo o, en su caso, de aquellas para las que han sido específicamente diseñadas y ensayadas. Únicamente se exceptúan de lo anterior las carreteras con características geométricas reducidas, así como los tramos urbanos, en las que podrán realizarse disposiciones distintas a las propuestas en estas Recomendaciones, siempre que en los proyectos correspondientes, **se justifiquen convenientemente y de forma expresa.**

Visto lo anterior y partiendo de que se trata de un proyecto de rehabilitación de un vía existente, en la que las actuaciones podrían entenderse como obras de mantenimiento de la red, y que adaptar la vía a la prescripciones de la O.C.-28/2009 resulta económicamente y técnicamente complejo, pues supondría ampliación de la plataforma, ocupación de nuevo suelo, muros y terraplenes mucho mayores de los existentes, mayor afección al medio, etc, actuación que están fuera de las pretensiones de este proyecto, así como ser vías de características geométricas reducidas, muy inferiores a las establecidas en la 3.1-I.C. Trazado.

Es por lo que se opta mejorar los sistemas de contención existentes, sin alcanzar las características demandadas por la actual O.C.-28/2009.

3.8.- JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE CONTENCIÓN ADOPTADO.

El nivel de contención determinado anteriormente resultó ser **N2**, lo que supone una barrera que será capaz de resistir el impacto de un vehículo de 1500 kg de peso, que impacta en la barrera a 110 km/h, con un ángulo de 20ª, hincada en un suelo tipo ZA-20 ejecutada según el art. 510 del PG-3 (UNE-EN-1317).

En base a este ensayo se han determinado los parámetros asociados al sistema, como son; distancia de trabajo, deflexión dinámica, índice de severidad, y resto de requisitos que debe superar el sistema para su homologación.

Recordando lo que establece el párrafo tercero de la O.C. 28/2009, referente a las carreteras con características geométricas reducidas y los tramos urbanos, en las que se podrá realizar disposiciones distintas a las propuestas en la O.C., siempre que en los proyectos correspondientes, **se justifiquen convenientemente y de forma expresa.**

Esta justificación se basa en varias consideraciones:

1. **No** existen limitación de velocidad específica para la vía, pero si señalización respecto a velocidad recomendable por tramos, entre 40 y 50 km/h.
2. Se opta por no limitar la velocidad especifica de la vía dado que su configuración de carretera de montaña de trazado sinuoso, donde no es posible alcanzar velocidades importantes, obligaría a establecer limitaciones de velocidad demasiado restrictiva y sobrecargada (repetida cada minuto de recorrido, además de en las intersecciones), contraria a los principios de buena señalización recogidos en la Norma 8.1-IC, Señalización Vertical.

   La norma 8.1.-IC establece los criterios técnicos básicos a los que se debe ajustar el diseño e implantación de la señalización en los proyectos de carreteras. Los principios básicos de la buena señalización son: **claridad, sencillez y uniformidad**.

   La claridad impone transmitir mensajes fácilmente comprensibles por los usuarios, no recargar la atención del conductor reiterando mensajes evidentes, y, en todo caso, imponer las menores restricciones posibles a la circulación, eliminando las señales requeridas para definir determinadas circunstancias de la carretera o determinadas restricciones en su uso en cuanto cesen de existir esas condiciones o restricciones.

   La sencillez exige que se emplee el mínimo número posible de elementos.

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

   Los criterios de señalización se fijan dentro de un marco legal que establece entre otras cosas la obligación de los conductores de en todo momento controlar sus vehículos y mantener el campo necesario de visión, de manera que quede garantizada su propia seguridad, la del resto de los ocupantes y la de los demás usuarios de la vía. También se establece en la legislación aplicable la adecuación de la velocidad a cuantas circunstancias concurran en cada momento de manera que siempre se pueda detener el

vehículo dentro de los límites del campo de visión del conductor y ante cualquier obstáculo que se pueda presentar.

3. El artículo 47, del Real Decreto 1428/2003, de 21 noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación, establece respecto a las velocidades máximas y mínimas que, *"el titular de la vía fijarán, mediante el empleo de la señalización correspondiente, las limitaciones de velocidad específicas que correspondan con arreglo a las características del tramo de la vía. En defecto de señalización específica, se cumplirá la genérica establecida para cada vía"*.

4. En referencia a la velocidad genérica de las vías, el artículo 48 del mismo reglamento establece que las velocidades máximas en vías fuera de poblado, salvo en los supuestos previstos en el artículo 51 (en adelantamiento podrán ser rebasadas en 20 km/h por turismos y motocicletas), será para carreteras convencionales con arcén inferior a 1.50 m: "Turismos y motocicletas, 90 km/h; autobuses, vehículos derivados de turismo y vehículos mixtos adaptables, 80 km/h; camiones, tracto-camiones, furgones, vehículos articulados y automóviles con remolque, 70 km/h.

5. Tenemos que hacer notar que el citado Reglamento General de Circulación, al abordar el Capítulo II Velocidad, en su Sección 1ª. Límites de velocidad, se inicia con el Art. 45 Adecuación de la velocidad a las circunstancias, en la que se establece; *"Todo conductor está obligado a respetar los límites de velocidad establecidos y a tener en cuenta, además, sus propias condiciones físicas y psíquicas, las características y el estado de la vía, del vehículo y de su carga, las condiciones meteorológicas, ambientales y de circulación, y, en general, cuantas circunstancias concurran en cada momento, a fin de* ***adecuar la velocidad*** *de su vehículo a ellas, de manera que siempre pueda detenerlo dentro de los límites de su campo de visión y ante cualquier obstáculo que pueda presentarse (artículo 19.1 del texto articulado)".*

6. Recapitulando entre los apartados anteriores, tenemos las diferencias entre; velocidad específica (no señalizada, solo existe señalización respecto a velocidades recomendables entre 40 y 50 km/h.), genérica (90 km/h, en adelantamiento 110 km/h), y adecuada (variable, pero siempre inferior a los límites establecidos y dentro de la recomendable) que además por las condiciones del entorno y trazado, junto con la recomendaciones existentes,

no debería superar los 50 km/h.

7. La configuración de la vía (carretera de montaña) hace que la velocidad media de circulación resulte muy inferior a los 110 km/h del ensayo, incluso a los 90 km/h, genérica de la vía.

8. Debemos recordar que de todos los sistemas incluidos en la orden circular, al ser una vía de doble sentido de circulación debemos disponer barreras con postes tubulares (T), de modo que si mantenemos el nivel de contención de la barrera (N2), ya que el nivel H1 para excesivo (camión de 10.000 kg a 70 Km/h), las opciones quedan reducidas a:

Barreras metálicas	Nivel de contención:	Ancho de trabajo (m):		Deflexión dinámica (m):	Índice de severidad:
BMSNA4/T	N2	W6	1,70-2,10	1,60	A
BMSNA2/T	N2	W5	1,30-1,70	1,30	A
BMSNC2/T	H1	W5	1,30-1,70	1,02	A
BMDNA2/T	H1	W5	1,30-1,70	1,60	B

Al no tener ensayos realizados a escala real para un turismo a una velocidad inferior de 110 km/h, y teniendo en cuenta que las barreras controlan y disminuyen la severidad del accidente mediante la absorción de una parte de la energía cinética del vehículo y la reconducción de su trayectoria, se ha confeccionado una tabla con **hipótesis** de variación lineal entre la energía cinética y la deformación del sistema para el ensayo **TB32** y un nivel de contención **N2**, en la que se reflejan las anchuras de trabajo (W) y deflexión dinámica (d) según la velocidad y la energía cinética (Ec= ½ m * V²) del impacto.

ENSAYO	NIVEL CONT.	Ancho del sistema (m)	DEFLEXIÓN (m)		DISTANCIA DE TRABAJO (m)			
TB32	**N2**	0,35	D	Dist. Del poste al desnivel.	W5		Dist. Del poste al obstácul.	
P (kg)	V (Km/h)	Ec (J)=1/2*m(kg)*V(m/s)^2						
1500	**110**	700.231	1,30	0,95	1,30	1,70	0,95	1,35
1500	100	578.704	1,07	0,72	1,07	1,40	0,72	1,05
1500	90	468.750	0,87	0,52	0,87	1,14	0,52	0,79
1500	80	370.370	0,69	0,34	0,69	0,90	0,34	0,55
1500	70	283.565	0,53	0,18	0,53	0,69	0,18	0,34
1500	60	208.333	0,39	0,04	0,39	0,51	0,04	0,16
1500	50	144.676	0,27	-	0,27	0,35	-	0,00
1500	40	92.593	0,17	-	0,17	0,22	-	-
1500	30	52.083	0,10	-	0,10	0,13	-	-
1500	20	23.148	0,04	-	0,04	0,06	-	-
1500	10	5.787	0,01	-	0,01	0,01	-	-

Por otra parte la actual norma UNE-EN-1317, no incluyen formulación que relacione las deformaciones del sistema con las velocidades de impacto. Pero el

proyecto de actualización de esta norma FprEN-1317-2: 2010 (documento de trabajo), incluye la formulación anexa, que permite corregir las deformaciones sufridas por un sistema en un ensayo real y referirlos a las condiciones teóricas del ensayo, cuando alguno de los parámetros del ensayo varían respecto a los teóricos; masa del vehículo, velocidad de impacto o ángulo.

Normalised Dynamic Deflection (D_N) in metres (m) = $D_m \times \sqrt{\frac{M_t \times (V_t \times \sin \alpha_t)^2}{M_m \times (V_m \times \sin \alpha_m)^2}}$

Normalised Working Width (W_N) in metres (m) = $W_U + \left[(W_m - W_U) \times \sqrt{\frac{M_t \times (V_t \times \sin \alpha_t)^2}{M_m \times (V_m \times \sin \alpha_m)^2}} \right]$

Measured maximum Dynamic Deflection in metres (m) = D_m;
Measured Working Width in metres (m) = W_m;
Undeformed width of the system = W_u;
Measure Vehicle Intrusion in metres (m) = VI_m;

Specified Total Mass in kilograms (kg) = M_t;
Specified Velocity in metres per second (m/s) = V_t;
Specified Angle in degrees (°) = α_t;
} See Table 1

Measured Total Mass in kilograms (kg) = M_m;
Measured Velocity in metres per second (m/s) = V_m;
Measured Angle in degrees (°) = α_m.

Aplicando la formulación anterior para el caso de diferentes velocidades, podemos determinar para la velocidad de la vía cual es la deflexión dinámica y la distancia de trabajo requerida por el sistema en la vía en cuestión.

ENSAYO	NIVEL CONT.	Ancho de sistema	DEFLEXIÓN (m)		DISTANCIA DE TRABAJO (m)			
TB32	**N2**	**0,35**	D	Dist. Del poste al desnivel.	W5		Dist. Del poste al obstácul.	
P (kg)	V (Km/h)	Angulo de impacto						
1500	**110**	**20**	1,30	0,95	1,30	1,70	0,95	1,35
1500	100	20	1,18	0,83	1,21	1,58	0,86	1,23
1500	90	20	1,06	0,71	1,13	1,45	0,78	1,10
1500	80	20	0,95	0,60	1,04	1,33	0,69	0,98
1500	70	20	0,83	0,48	0,95	1,21	0,60	0,86
1500	60	20	0,71	0,36	0,87	1,09	0,52	0,74
1500	50	20	0,59	0,24	0,78	0,96	0,43	0,61
1500	40	20	0,47	0,12	0,70	0,84	0,35	0,49
1500	30	20	0,35	0,00	0,61	0,72	0,26	0,37
1500	20	20	0,24	-	0,52	0,60	0,17	0,25
1500	10	20	0,12	-	0,44	0,47	0,09	0,12

La diferencia entre ambos métodos es considerable, en el primero (Ec) la deformación es función del cuadrado de la velocidad (D;W=f(v2)) y en el segundo (FprEN-1317) la deformación es una función línea de la velocidad (D;W=g(v)).

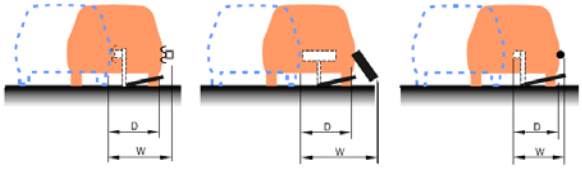


FIGURA 2. EJEMPLOS DE DEFLEXIÓN DINÁMICA (D) Y ANCHURA DE TRABAJO (W)

Para velocidades de circulación de 50 km/h (velocidad adecuada de circulación), y manteniendo las distancias de deformación calculadas por ambos métodos necesarias por el sistema, este cumple con las exigencias requeridas en la vía.

Los sistemas de contención se colocan sobre muros de mampostería cuya coronación como mínimo es de 0,50 m, de modo que se cumpla que la distancia de la barrera más próxima al tráfico y el borde del muro sea superior a la mayor deflexión dinámica calculada para la velocidad considerada como adecuada en la vía, 50 km/h.

D > 0,60 m

Respecto a los obstáculos detrás de la barrera, para la misma velocidad de impacto, deberá cumplir con una anchura de trabajo superior a:

W > 0,96 m

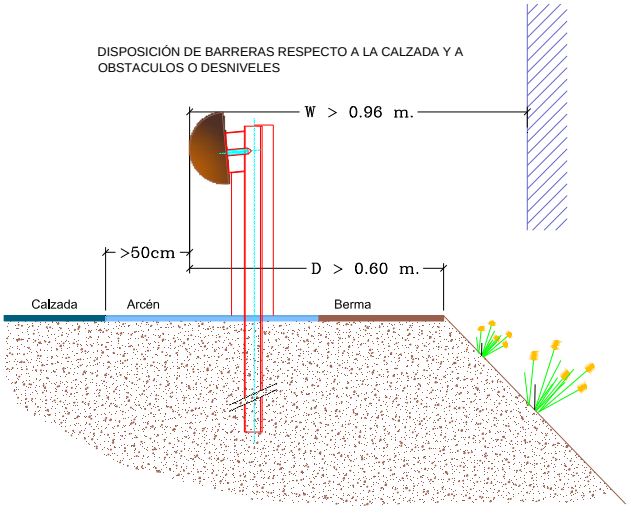
3.9.- CONCLUSIÓN.

Concluimos que un sistema de contención que cumpla con las características siguientes, cumple con los valores de deflexión y distancia de trabajo necesarios en la carretera para una velocidad de impacto de 50 km/h, velocidad considerada como adecuada para la vía.

- Nivel de contención: N2
- Severidad de impacto: tipo A
- Anchura de trabajo del sistema: W5 (1'30m. – 1'70m.)
- **Anchura de trabajo de montaje: W > 0'96m.**
- Deflexión dinámica: 1'30 m.
- **Deflexión dinámica de montaje: D > 0'60 m.**

¿CUAL ES LA BARRERA METÁLICA A COLOCAR?

Estos valores de diseño son igualmente exigibles a cualquier sistema de contención con la correspondiente homologación europea: marcado CE y cumpla con el ensayo UNE-EN-1317.



3.10.- PROTECCIÓN DE LOS MOTORISTAS

Por las características que presenta las carreteras objeto del proyecto, se deberá tener en cuenta la orden circular 18 bis/2008 de protección de motoristas.

¿TRAVESÍA?

Debido a que el trazado es sinuoso y de montaña, la velocidad permitida en toda la travesía es inferior a 60 km/h. Teniéndose en cuenta esto y que no hay en ningún tramo de la carretera con alta siniestralidad de accidentes de motoristas, no se tendrán en cuenta los sistemas de protección específicos para motoristas.

Cabildo de Gran Canaria
AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO Nº 8
ESTUDIO DE TRAMOS
POTENCIALMENTE PELIGROSOS

**PROYECTO DE REHABILITACIÓN
DE LA CARRETERA GC-130, PK 0+000 A PK 2+250,
T.M. DE TEJEDA**

ANEJO Nº 8. ESTUDIO DE TRAMOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS (TPP)

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....2

2.- ANTECEDENTES 2

3.- ACTUACIONES 2

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....2

SEÑALIZACIÓN VERTICAL 3

CONTENCIÓN Y BALIZAMIENTO.....3

1.- INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se muestran las medidas adoptadas para la mejora de la circulación, de las carreteras objeto de este proyecto.

2.- ANTECEDENTES

No existen antecedentes de este proyecto, donde se muestren el análisis de accidentalidad y las características ligadas a la infraestructura como pueden ser: las características geométricas, datos de auscultación, visibilidad, señalización vertical, señalización horizontal, balizamiento, accesos y tráfico, por tanto, el estudio se realizara con la visita realizada a campo.

3.- ACTUACIONES

Para realizar el presente anejo, se realizó una visita a campo en la cual se comprobó el estado de la vía y la señalización existente. Dicha visita se realizó con técnicos del Cabildo de Gran Canaria responsables de la explotación de la vía analizándose "in situ" la problemática y las posibles soluciones.

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

En lo que a señalización horizontal se refiere, debido a que se deberá pintar nuevamente la vía, ya que se realizará un refuerzo del firme en todos los tramos de vía indicados, toda la señalización horizontal deberá ser acorde a la señalización vertical que hay en la vía, evitándose en todo momento discordancias entre ambas señales. En la GC-130 se propone a partir del cruce de esta vía con la GC-134 establecer sobre la calzada la señalización con línea continua de separación de carriles, evitándose de esta manera la posibilidad de adelantamiento en una carretera que no reúne la visibilidad ni el trazado idóneo para garantizar una maniobra segura.

SEÑALIZACIÓN VERTICAL

En la visita a campo a la GC-130 se detectó carencia de señalización de balizamiento en numerosas curvas así como la existencia de señalización de limitación de velocidad (40km/hr) en tramos rectos a la carretera que serán necesarios retirar. Asimismo se apreció la necesidad de poner en algunas curvas la señal de curva peligrosa e incluso reforzar la señalización de la vía con señales de trazado sinuoso.

CONTENCIÓN Y BALIZAMIENTO

Para la mejora de las medidas de contención, se propone un refuerzo de las barreras, pretiles, malecones e hitos de las carreteras objeto del proyecto.

Estas modificaciones se muestran en el documento nº 2 planos y viene medida y valorada en el documento nº 4 presupuesto.

Entre otras actuaciones destaca la necesidad de realizar un recrecido a los pretiles existentes.

Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO Nº9

PROGRAMA DE TRABAJOS

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA GC-130, PK 0+000 A PK 2+250, T.M. DE TEJEDA

ANEJO Nº 9. PLAN DE OBRAS

En el presente anejo se presenta un programa de trabajos que pretende dar una idea del desarrollo secuencial de las principales actividades de las obras, haciendo constar el carácter meramente indicativo que tiene esta programación.

Evidentemente responde a un planteamiento de desarrollo ideal de la obra que en la práctica puede sufrir alteraciones por múltiples factores.

Para prever estas contingencias, se han considerado unas holguras razonables en las actividades. Los rendimientos supuestos también permiten un cierto grado de demoras por imprevistos.

La fijación a nivel de detalle del Programa de Trabajos corresponderá al adjudicatario de la obra habida cuenta de los medios que disponga y el rendimiento de los equipos, el cual deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

ANEJO Nº 13: PLAN DE OBRAS

ACTIVIDADES		P.E.M.	PLAZO DE EJECUCION (meses)				
			1	2	3	4	5
CAP. 1	DEMOLICIONES/DESMONTAJE.....	27.154,52	**13.577,26**	**13.577,26**			
CAP. 2	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	6.927,76	**3.463,88 €**	**3.463,88 €**			
CAP. 3	FIRMES Y PAVIMENTOS.....	259.763,44		**86.587,81 €**	**86.587,81 €**	**86.587,81 €**	
CAP. 4	DRENAJE.....	175.861,76	**43.965,44 €**	**43.965,44 €**	**43.965,44 €**	**43.965,44 €**	
CAP.5	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....	145.708,79				**72.854,40 €**	**72.854,40 €**
CAP. 6	OBRAS COMPLEMENTARIAS.....	81.766,07	**40.883,04 €**	**40.883,04 €**			
CAP. 7	SEÑALIZACIÓN DE OBRAS.....	7.438,63	**1.487,73 €**	**1.487,73 €**	**1.487,73 €**	**1.487,73 €**	**1.487,73 €**
CAP. 8	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	26.938,90	**5.387,78 €**	**5.387,78 €**	**5.387,78 €**	**5.387,78 €**	**5.387,78 €**
CAP. 9	SEGURIDAD Y SALUD.....	2.379,55	**475,91 €**	**475,91 €**	**475,91 €**	**475,91 €**	**475,91 €**
	TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	733.939,42					
	CERTIFICACION MENSUAL		109.241,03	195.828,84	137.904,67	210.759,06	80.205,81
	CERTIFICACION A ORIGEN		109.241,03	305.069,88	442.974,54	653.733,61	733.939,42

Cabildo de Gran Canaria
AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO Nº10
JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA GC-130, PK 0+000 A PK 2+250, T.M. DE TEJEDA

"PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA GC-130 Pk 0+000 a Pk 2+250"

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
HM20B40IIIa		m3	Hormigón HM-20/B/40/IIa			
			Hormigón de Fck.20 N/mm² (200 Kg/cm²), con cemento PA-350(II-Z/35A), arena lavada y árido rodado Tmáx.40 mm.confeccionado con hormigonera de 250 l., para vibrar y consistencia plástica.			
PEON	2,0000	H.	Peón ordinario	14,00	28,00	
CEMENTO-SACOS	0,3800	t	Cemento CEM IV/A(P) 32.5 N, ensacado.	107,73	40,94	
ARENALAVADA01	0,6600	t	Arena lavada	15,00	9,90	
T00CA2014	1,3000	Tn.	Arido machaqueo 20-40 mm.	8,50	11,05	
T00CG0000	0,1600	M³	Agua(Uso industrial)	0,75	0,12	
BOMBO250L	0,5000	H.	Hormigonera 250 l. gasolína	5,40	2,70	
%medaux3%	3,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	92,71	2,78	
			TOTAL PARTIDA.....			95,49

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

PP SEÑAL005		Ud.	PART. PROP. SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90			
			Ud. Señal reflectante triangular de 90 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
mat0008	2,8000	Ml.	Poste galvanizado 80x40	14,07	39,40	
mat0007	1,0000	Ud.	Señal reflexiva triangular 90 cm.	128,36	128,36	
matrn0010	0,1250	M3.	Hormigón HM-20	89,00	11,13	
equipo012	0,0028	d.	Equipo de colocación de señales	841,52	2,36	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	181,25	3,63	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	184,88	11,09	
			TOTAL PARTIDA.....			195,97

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

PP SEÑAL006		Ud.	PART. PROP. SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60			
			Ud. Señal reflectante circular de 60 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
equipo012	0,0028	d.	Equipo de colocación de señales	841,52	2,36	
matrn0010	0,1250	M3.	Hormigón HM-20	89,00	11,13	
mat0006	1,0000	Ud.	Señal reflexiva circular 60 cm.	117,81	117,81	
mat0008	2,8000	Ml.	Poste galvanizado 80x40	14,07	39,40	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	170,70	3,41	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	174,11	10,45	
			TOTAL PARTIDA.....			184,56

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

PP U18BCN012		ud	PART. PROP. CONO PVC NORMAL h=700mm			
			Cono de balizamiento de PVC 3,3 kg. normal de 700 mm. de altura, colocado.			
PEON	0,0400	H.	Peón ordinario	14,00	0,56	
P27EB082	1,0000	ud	Cono PVC normal 3,3 kg h=700mm	21,45	21,45	
			TOTAL PARTIDA.....			22,01

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

PP U18BPD011		ud	PART. PROP. P.DIRECCIONAL b/r 80x40 cm. REFL.PARC. 2			
			Panel direccional de 80x40 cm., blanco y rojo, reflexivo zona blanca nivel 2, incluso poste galvanizado de sustentación con pie, en balizamiento de desvíos, colocado.			
CAPATAZ	0,2500	H.	Capataz	16,00	4,00	
OFICIAL1	0,5000	H.	Oficial 1ª	15,50	7,75	
PEON	0,5000	H.	Peón ordinario	14,00	7,00	
P27EB211	1,0000	ud	Panel direc.b/r 80x40 reflex.parcial 2	59,61	59,61	
P27EW010	3,0000	m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	16,00	48,00	
P27EW130	2,0000	ud	Pie galv. para panel direccional	35,87	71,74	
			TOTAL PARTIDA.....			198,10

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

"PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA GC-130 Pk 0+000 a Pk 2+250"

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PP U18BV011		ud	PART. PROP. BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-1850			
			Barrera móvil New Jersey BM-1850 de polietileno, rellenable de arena/agua, de medidas 1x0,80x0,5 m., colocada.			
PEON	1,0000	H.	Peón ordinario	14,00	14,00	
P27EB501	1,0000	ud	Barrera New Jersey BM-1850	119,57	119,57	
P01AA030	0,2000	t.	Arena de río 0/6 mm.	15,00	3,00	
			TOTAL PARTIDA.....			136,57

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

PP U18DVR040		ud	PART. PROP. VALLA CONTENCIÓN PEATONES 2,5 m.			
			Valla de contención de peatones de 2,50 m., convencional, amarilla, colocada.			
PEON	0,5000	H.	Peón ordinario	14,00	7,00	
P27EC160	1,0000	ud	Valla contenc.peatones 2,5 m.	106,20	106,20	
			TOTAL PARTIDA.....			113,20

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

PP U18LB010		ud	PART. PROP. BALIZA DESTELLANTE INCANDESCENTE			
			Baliza de obra TL-2 de destellos intermitentes de luz incandescente, lente 2 caras ambar d=200 mm y celula crepuscular automatica.			
PEON	1,0000	H.	Peón ordinario	14,00	14,00	
P27EL010	1,0000	ud	Baliza destellante incandescente	27,08	27,08	
			TOTAL PARTIDA.....			41,08

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

PP U18LS010		ud	PART. PROP. JUEGO 2 SEMÁFOROS PORTÁTILES OBRA			
			Juego de 2 semáforos con controlador digital de 50 progamas y diferentes funciones para regular el trafico alternativo. Sincronizacion por cuarzo (sin cables ni limite de distancia entre los dos cabezales) con carro portabaterias.			
PEON	1,0000	H.	Peón ordinario	14,00	14,00	
P27EL400	1,0000	ud	Juego 2 semaforos trafico altern	8.510,31	8.510,31	
			TOTAL PARTIDA.....			8.524,31

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

PP U18VAR020		ud	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.			
CAPATAZ	0,5000	H.	Capataz	16,00	8,00	
OFICIAL2	1,0000	H.	Oficial 2ª	15,00	15,00	
PEON	1,0000	H.	Peón ordinario	14,00	14,00	
M11SA010	0,5000	h.	Ahoyadora	14,07	7,04	
P27ER180	1,0000	ud	Señal rectangular refl. E.G.120x180cm	318,26	318,26	
P27EW020	11,0000	m.	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	23,74	261,14	
HM20P20IIIa	0,5500	m3	Hormigón HM-20/P/20/IIIa central	75,00	41,25	
			TOTAL PARTIDA.....			664,69

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

equipo001		d.	Equipo de fabricación y extensión de MBC			
			d. Equipo de fabricación y extensión de mezclas bituminosas en caliente compuesto por planta asfáltica, extendedora de aglomerado, compactador de rodillos, compactador de neumáticos, 6 peones y 1 capataz.			
maq0001	7,0000	H.	Planta asfáltica en caliente discontinua	240,83	1.685,81	
maq0002	7,0000	H.	Extendedora de aglomerado sobre cadenas	79,63	557,41	
maq0011	6,0000	H.	Comp. vibrante de dos cilindros, tándem	50,94	305,64	
maq0012	6,0000	H.	Comp. de neumáticos autopropulsado	53,64	321,84	
PEON	48,0000	H.	Peón ordinario	14,00	672,00	
CAPATAZ	8,0000	H.	Capataz	16,00	128,00	
			TOTAL PARTIDA.....			3.670,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SEISCIENTOS SETENTA EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

"PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA GC-130 Pk 0+000 a Pk 2+250"

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
equipo002		d.	Equipo de limpieza de cunetas y márgenes			
			d. Equipo de limpieza de cunetas y márgenes compuesto por miniexcavadora, camión de caja fija y 3 peones.			
maq0014	8,0000	H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	369,68	
maq0015	8,0000	H.	Miniexcavadora	25,71	205,68	
PEON	24,0000	H.	Peón ordinario	14,00	336,00	
			TOTAL PARTIDA.....			911,36

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

equipo004		d.	Equipo de barreras metálicas			
			d. Equipo de colocación, retirada o acondicionamiento de barrera metálica de seguridad compuesto por camión grúa, compresor, máquina hinca postes, 3 peones y 1 oficial 1ª.			
maq0023	8,0000	H.	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	444,16	
maq0027	8,0000	H.	Máquina para colocación de biondas	18,74	149,92	
maq0020	8,0000	H.	Compresor móvil motor eléctrico	6,17	49,36	
PEON	24,0000	H.	Peón ordinario	14,00	336,00	
OFICIAL1	8,0000	H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
			TOTAL PARTIDA.....			1.103,44

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

equipo006		d.	Equipo de riegos			
			d. Equipo de riegos de emulsiones bituminosas compuesto por camión cuba y 1 peón.			
maq0019	8,0000	H.	Camión tanque para combustible	36,00	288,00	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
			TOTAL PARTIDA.....			400,00

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

equipo008		d.	Equipo de pintura acrílica			
			d. Equipo de aplicación de pintura acrílica en marcas viales, compuesto por máquina para pintar líneas, barredora autopropulsada, 3 peones y 1 capataz.			
maq0016	8,0000	H.	Barredora autopropulsada	110,00	880,00	
maq0026	8,0000	H.	Máquina para pintar líneas	43,25	346,00	
PEON	24,0000	H.	Peón ordinario	14,00	336,00	
CAPATAZ	8,0000	H.	Capataz	16,00	128,00	
			TOTAL PARTIDA.....			1.690,00

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

equipo010		d.	Equipo de hormigonado			
			d. Equipo de colocación de hormigón compuesto por camión hormigonera, 1 peón y 1 oficial 1ª.			
maq0022	8,0000	H.	Camión hormigonera 6 m3.	58,83	470,64	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
OFICIAL1	8,0000	H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
			TOTAL PARTIDA.....			706,64

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

equipo011		d.	Equipo de mampostería hormig. a cara vista			
			d. Equipo de colocación de hormigón compuesto por camión hormigonera, 3 peones y 1 oficial 1ª.			
maq0023	8,0000	H.	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	444,16	
maq0022	8,0000	H.	Camión hormigonera 6 m3.	58,83	470,64	
PEON	24,0000	H.	Peón ordinario	14,00	336,00	
OFICIAL1	8,0000	H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
			TOTAL PARTIDA.....			1.374,80

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

"PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA GC-130 Pk 0+000 a Pk 2+250"

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
equipo012		d.	Equipo de colocación de señales			
			d. Equipo de colocación de señales compuesto por camión grúa, compresor, 2 peones y 1 oficial 1ª.			
maq0023	8,0000	H.	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	444,16	
maq0020	8,0000	H.	Compresor móvil motor eléctrico	6,17	49,36	
PEON	16,0000	H.	Peón ordinario	14,00	224,00	
OFICIAL1	8,0000	H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
			TOTAL PARTIDA.....			841,52

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

equipo013		d.	Equipo de demoliciones			
			d. Equipo de demolición compuesto por furgoneta, compresor móvil, 1 peón.			
maq0021	8,0000	H.	Furgonetas de caja abierta	25,68	205,44	
maq0020	8,0000	H.	Compresor móvil motor eléctrico	6,17	49,36	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
			TOTAL PARTIDA.....			366,80

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

equipo014		d.	Equipo de fresado			
			d. Equipo de frasado de pavimento de aglomerado compuesto por máquina frasadora, camión de caja fija, barredora autopropulsada, 3 peones y 1 capataz.			
maq0018	8,0000	H.	Fresadora de aglomerado	98,35	786,80	
maq0014	8,0000	H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	369,68	
maq0016	8,0000	H.	Barredora autopropulsada	110,00	880,00	
PEON	24,0000	H.	Peón ordinario	14,00	336,00	
CAPATAZ	8,0000	H.	Capataz	16,00	128,00	
			TOTAL PARTIDA.....			2.500,48

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

equipo019		d.	Equipo de corte de asfalto			
			d. Equipo de corte de asfalto compuesto por furgoneta, compresor móvil, 1 peón.			
maq0021	8,0000	H.	Furgonetas de caja abierta	25,68	205,44	
maq0030	8,0000	H.	Cortadora de hormigón de doble disco	12,00	96,00	
maq0020	8,0000	H.	Compresor móvil motor eléctrico	6,17	49,36	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
			TOTAL PARTIDA.....			462,80

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

equipo023		d.	Equipo de ferrallistas			
			d. Equipo de ferrallistas compuesto por 1 oficial 1ª y 1 oficial 2ª.			
OFICIAL1	8,0000	H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
OFICIAL2	8,0000	H.	Oficial 2ª	15,00	120,00	
			TOTAL PARTIDA.....			244,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS

equipo024		d.	Equipo de encofradores			
			d. Equipo de encofradores compuesto por camión de caja fija y grúa auxiliar, 1 oficial 1ª y 1 peón ordinario.			
OFICIAL1	8,0000	H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
maq0023	8,0000	H.	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	444,16	
			TOTAL PARTIDA.....			680,16

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

equipo027		d.	Equipo de pintores			
			d. Equipo de pintores para remate de albañilería, compuesto por 1 peón ordinario.			
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
			TOTAL PARTIDA.....			112,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS

"PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA GC-130 Pk 0+000 a Pk 2+250"

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
equipo028		d.	Equipo de limpieza de obras de drenaje transversal			
			d. Equipo de limpieza de obras de drenaje transversal compuesto por camión de caja fija de 10 Tn. de carga, 1 peón y 1 oficial 1ª.			
maq0014	8,0000	H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	369,68	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
OFICIAL1	8,0000	H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
			TOTAL PARTIDA.....			605,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO 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	8,0000	H.	Máquina para pintura con resaltos	52,00	416,00	
maq0016	8,0000	H.	Barredora autopropulsada	110,00	880,00	
PEON	24,0000	H.	Peón ordinario	14,00	336,00	
CAPATAZ	8,0000	H.	Capataz	16,00	128,00	
			TOTAL PARTIDA.....			1.760,00

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

equipo030		d.	Equipo de riego autoadherente			
			d. Equipo de riegos de emulsiones bituminosas compuesto por camión cuba y 1 peón.			
maq0031	8,0000	H.	Tanque autopropulsado con rampa de riego	47,37	378,96	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
			TOTAL PARTIDA.....			490,96

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

equipo10		d.	Equipo de hormigonado			
			d. Equipo de colocación de hormigón compuesto por camión hormigonera, 1 peón y 1 oficial 1ª.			
maq0022	8,0000	H.	Camión hormigonera 6 m3.	58,83	470,64	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
OFICIAL1	8,0000	H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
			TOTAL PARTIDA.....			706,64

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

equipo15		d.	Equipo de trabajos en zanjas			
			d. Equipo de trabajo en zanjas de todo tipo de terreno compuesto por retrocargadora, camión de caja fija, compactador manual, 1 peón y 1 capataz.			
maq0007	8,0000	H.	Retrocargadora	34,01	272,08	
maq0014	8,0000	H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	369,68	
maq0017	8,0000	H.	Compactador de conducción manual (rana)	20,26	162,08	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
CAPATAZ	8,0000	H.	Capataz	16,00	128,00	
			TOTAL PARTIDA.....			1.043,84

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

equipo24		d.	Equipo de encofradores			
			d. Equipo de encofradores compuesto por camión de caja fija y grúa auxiliar, 1 oficial 1ª y 1 peón ordinario.			
OFICIAL1	8,0000	H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
maq0023	8,0000	H.	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	444,16	
			TOTAL PARTIDA.....			680,16

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

matrn0001		M3.	Agua			
			TOTAL PARTIDA.....			2,01

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

"PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA GC-130 Pk 0+000 a Pk 2+250"

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
matrn0002		Tn.	Árido fino mezclas bituminosas			
matr0002	1,0000	Tn.	Árido fino mezclas bituminosas	8,00	8,00	
proptrans02	25,0000	Km.	Tracto camión 4x2 y semirr. caja basc. 16 m3	0,12	3,00	
			TOTAL PARTIDA.....			11,00

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

matrn0003		Tn.	Árido grueso mezclas bituminosas			
matr0003	1,0000	Tn.	Árido grueso mezclas bituminosas	7,00	7,00	
proptrans02	25,0000	Km.	Tracto camión 4x2 y semirr. caja basc. 16 m3	0,12	3,00	
			TOTAL PARTIDA.....			10,00

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

matrn0004		Tn.	Betún de penetración 60/70 en MBC			
matr0004	1,0000	Tn.	Betún de penetración 60/70 en MBC	616,91	616,91	
proptrans04	25,0000	Km.	Camión tanque para combustible	0,22	5,50	
			TOTAL PARTIDA.....			622,41

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

matrn0006		Tn.	Filler (cemento) para MBC			
matr0006	1,0000	Tn.	Filler (cemento) para MBC	85,00	85,00	
proptrans05	25,0000	Km.	Camión caja fija y grúa auxiliar	0,02	0,50	
			TOTAL PARTIDA.....			85,50

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

matrn0010		M3.	Hormigón HM-20			
matr0010	1,0000	M3.	Hormigón HM-20	75,00	75,00	
proptrans10	25,0000	Km.	Camión hormigonera 6 m3.	0,56	14,00	
			TOTAL PARTIDA.....			89,00

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

matrn0013		Tn.	Emulsión ECL-1			
matr0013	1,0000	Tn.	Emulsión ECL-1	300,00	300,00	
proptrans04	25,0000	Km.	Camión tanque para combustible	0,22	5,50	
			TOTAL PARTIDA.....			305,50

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

matrn0014		M3.	Arena de machaqueo (0-5 mm.)			
matr0014	1,0000	M3	Arena de machaqueo (0-5mm)	7,21	7,21	
proptrans11	50,0000	Km.	Tracto camión 4x2 y semirr. plataforma baja	0,07	3,50	
			TOTAL PARTIDA.....			10,71

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

matrn0019		M3.	Hormigón HM-10			
matr0019	1,0000	M3.	Hormigón HM-10	70,00	70,00	
proptrans10	25,0000	Km.	Camión hormigonera 6 m3.	0,56	14,00	
			TOTAL PARTIDA.....			84,00

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

matrn0020		Tn.	Emulsión termoadherente			
matr0020	1,0000	Tn.	Emulsión termoadherente	350,00	350,00	
proptrans04	25,0000	Km.	Camión tanque para combustible	0,22	5,50	
			TOTAL PARTIDA.....			355,50

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

"PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA GC-130 Pk 0+000 a Pk 2+250"

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
matrn0022		M3.	Piedra mampostería			
matr0022	1,0000	M3.	Piedra mampostería	51,00	51,00	
proptrans05	50,0000	Km.	Camión caja fija y grúa auxiliar	0,02	1,00	
			TOTAL PARTIDA.....			52,00

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

matrn0023		M3.	Morro 80/150 mm.			
matr0023	1,0000	M3.	Morro 80/150 mm.	12,00	12,00	
proptrans05	50,0000	Km.	Camión caja fija y grúa auxiliar	0,02	1,00	
			TOTAL PARTIDA.....			13,00

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

"PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA GC-130 Pk 0+000 a Pk 2+250"

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES/DESMONTAJE						
SUBCAPÍTULO 01.01 DEMOLICIONES VARIAS						
01.01.01		ML	DEMOLICIÓN CUNETA DE HORMIGÓN			
			Ml de demolición de cuneta de hormigón mediante equipo mecánico, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado.			
equipo013	0,0155	d.	Equipo de demoliciones	366,80	5,69	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	5,69	0,11	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	5,80	0,35	
			TOTAL PARTIDA.....			6,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS						
01.01.02		ML	DESMONTAJE DE BARRERA DOBLE ONDA SIMPLE			
			Ml. Desmontaje de barrera de seguridad flexible o rígida con demolición de anclajes hincados en el suelo cada 4 metros, incluso carga sobre camión y transporte a gestor de residuos autorizado.			
			.			
equipo004	0,0072	d.	Equipo de barreras metálicas	1.103,44	7,94	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	7,94	0,16	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	8,10	0,49	
			TOTAL PARTIDA.....			8,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
01.01.03		ML	DEMOLICIÓN DE PRETILES med. mecan.			
			Ml de demolición de pretiles de carretera ejecutado con mampostería ordinaria recibida con mortero, con equipo mecánico, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado.			
equipo013	0,0180	d.	Equipo de demoliciones	366,80	6,60	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	6,60	0,13	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	6,73	0,40	
			TOTAL PARTIDA.....			7,13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS						
SUBCAPÍTULO 01.02 CORTE Y DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO						
01.02.01		M2	CORTE DE CALZADA			
			Corte de calzada con máquina cortadora, totalmente terminado.			
equipo019	0,1600	d.	Equipo de corte de asfalto	462,80	74,05	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	74,05	1,48	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	75,53	4,53	
			TOTAL PARTIDA.....			80,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con SEIS CÉNTIMOS						
01.02.02		M2	DEMOL. TRANS. PAVIMENTO			
			Demolición de todo tipo de pavimento, incluso carga y transporte de los productos resultantes a a gestor de residuos autorizado.			
			.			
equipo013	0,0800	d.	Equipo de demoliciones	366,80	29,34	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	29,34	0,59	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	29,93	1,80	
			TOTAL PARTIDA.....			31,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02.03		M3.	FRESADO DE PAV. AGLOMERADO			
			Fresado de pavimento de aglomerado, incluso barrido de la superficie y retirada de productos resultantes a gestor de residuos autorizado.			
equipo014	0,0308	d.	Equipo de fresado	2.500,48	77,01	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	77,01	1,54	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	78,55	4,71	
			TOTAL PARTIDA.....			83,26

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

CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01		M3.	EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO			
			M3. Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte a gestor de residuos autorizado o lugar de empleo.			
equipo15	0,0150	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	15,66	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	15,66	0,31	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	15,97	0,96	
			TOTAL PARTIDA.....			16,93

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

CAPÍTULO 03 FIRMES Y PAVIMENTOS

03.01		Tn.	AC16surf B60/70 S(S-12) I/ FILLER			
			Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16surf B60/70 S(S-12) en capa de rodadura, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada.			
equipo001	0,0020	d.	Equipo de fabricación y extensión de MBC	3.670,70	7,34	
matrn0002	0,7000	Tn.	Árido fino mezclas bituminosas	11,00	7,70	
matrn0003	0,3000	Tn.	Árido grueso mezclas bituminosas	10,00	3,00	
matrn0006	0,0600	Tn.	Filler (cemento) para MBC	85,50	5,13	
IRI	0,0025		Medición de IRI	120,00	0,30	
%medaux1%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	23,47	0,47	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	23,94	1,44	
			TOTAL PARTIDA.....			25,38

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

03.02		Tn.	AC22bin B60/70 S(S-20) I/ FILLER			
			Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22bin B60/70 S(S-20) en capa intermedia, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada.			
equipo001	0,0020	d.	Equipo de fabricación y extensión de MBC	3.670,70	7,34	
matrn0002	0,5000	Tn.	Árido fino mezclas bituminosas	11,00	5,50	
matrn0003	0,5000	Tn.	Árido grueso mezclas bituminosas	10,00	5,00	
matrn0006	0,0500	Tn.	Filler (cemento) para MBC	85,50	4,28	
IRI	0,0025		Medición de IRI	120,00	0,30	
%medaux1%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	22,42	0,45	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	22,87	1,37	
			TOTAL PARTIDA.....			24,24

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

03.03		Tn.	BETÚN DE PENETRACIÓN 60/70			
			Tn. Betún asfáltico B 60/70 a emplear en mezclas bituminosas en caliente.			
matrn0004	1,0000	Tn.	Betún de penetración 60/70 en MBC	622,41	622,41	
%medaux1%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	622,41	12,45	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	634,86	38,09	
			TOTAL PARTIDA.....			672,95

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.04		Tn.	RIEGO DE IMPRIMACIÓN			
			Tn. Emulsión tipo ECL-1 en riego de imprimación, con dotación mínima de 1.50 Kg/m2, totalmente colocada.			
matrn0013	1,0000	Tn.	Emulsión ECL-1	305,50	305,50	
equipo006	0,0005	d.	Equipo de riegos	400,00	0,20	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	305,70	18,34	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	324,04	6,48	
			TOTAL PARTIDA.....			330,52

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

03.05		Tn.	RIEGO DE ADHERENCIA AUTOADHERENTE			
			Tn. Emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente, en riego de adherencia, con dotación mínima de 0.60 Kg/m2, totalmente colocada.			
equipo030	0,0005	d.	Equipo de riego autoadherente	490,96	0,25	
matrn0020	1,0000	Tn.	Emulsión termoadherente	355,50	355,50	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	355,75	7,12	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	362,87	21,77	
			TOTAL PARTIDA.....			384,64

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

03.06		Tn	BONIFICACIÓN POR INCREMENTO CALIDAD DE ÁRIDOS CAPA DE RODADURA			
			TN. bonificación por incremento de calidad de áridos en capa de rodadura, según los artículos 542.11 del PG-3 (máximo el 10 % del abono de toneladas de MBC susceptibles de bonificación)			
PAV004	0,1000	Tn.	AC16surf B60/70 S(S-12) I/ FILLER	25,38	2,54	
PAV015	0,0055	Tn.	BETÚN DE PENETRACIÓN 60/70	672,95	3,70	
			TOTAL PARTIDA.....			6,24

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

03.07		Tn	BONIFIC. INCREMENTO DE CALIDAD DE REGULARIDAD SUPERF EN RODADURA			
			Tn bonificación por incremento de calidad de regularidad superficial en capa de rodadura, según los artículos 542.11 del PG-3 (máximo el 5 % del abono de toneladas de MBC susceptibles de bonificación)			
PAV004	0,0500	Tn.	AC16surf B60/70 S(S-12) I/ FILLER	25,38	1,27	
PAV015	0,0027	Tn.	BETÚN DE PENETRACIÓN 60/70	672,95	1,82	
			TOTAL PARTIDA.....			3,09

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

03.08		M3.	HORMIGÓN FIRMES HF-3.5			
			M3 de hormigón de firme HF-3.5, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.			
equipo010	0,0050	d.	Equipo de hormigonado	706,64	3,53	
HF-3.5	1,0500	M3	Hormigón HF-3.5	90,00	94,50	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	98,03	1,96	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	99,99	6,00	
			TOTAL PARTIDA.....			105,99

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

CAPÍTULO 04 DRENAJE

04.01		MI.	REVESTIMIENTO CUNETA TRIANGULAR			
			M. Revestimiento de cuneta triangular de taludes 3/1-1/5 y profundidad de 0.3 m, según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.			
equipo010	0,0250	d.	Equipo de hormigonado	706,64	17,67	
matrn0010	0,2210	M3.	Hormigón HM-20	89,00	19,67	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	37,34	0,75	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	38,09	2,29	
			TOTAL PARTIDA.....			40,38

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.02		Ml.	TUBO PVC CORRUG. DN 1000MM I/ CAMA ARENA			
			Ml. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 1000 mm. de diámetro nominal para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, colocada sobre cama de arena, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.			
equipo15	0,0050	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	5,22	
TUB1000	1,0000	Ml.	Tubería PVC corrugada DN 1000 mm.	120,00	120,00	
matrn0014	0,3000	M3.	Arena de machaqueo (0-5 mm.)	10,71	3,21	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	128,43	2,57	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	131,00	7,86	
			TOTAL PARTIDA.....			138,86

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

04.03		M2	REJILLA EN ARQUETA DE DRENAJE			
			m2 de rejilla en arquetas de drenaje totalmente colocada y terminada.			
OFICIAL1	0,1000	H.	Oficial 1ª	15,50	1,55	
PEON	0,1000	H.	Peón ordinario	14,00	1,40	
mat0019	1,2000	M2.	Rejilla arquetas de drenaje	28,55	34,26	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	37,21	0,74	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	37,95	2,28	
			TOTAL PARTIDA.....			40,23

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

04.04		Ud.	ARQUETA DE DRENAJE DE CUNETAS 1000mm			
			Ud. Arqueta de desagüe de cuneta a tubo de 1000 mm, formada por alzados y solera de hormigón HM-20/P/20/I, incluso excavación, encofrado, vertido, vibrado y desencofrado, acometida de tubos, marco y rejilla superior, totalmente terminada.			
equipo010	0,0400	d.	Equipo de hormigonado	706,64	28,27	
matrn0010	2,0000	M3.	Hormigón HM-20	89,00	178,00	
obcomp028	1,5000	M2	ENCOFRADO PLANO EN ALZADOS	14,37	21,56	
TIERRA011	8,0000	M3.	EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO	16,93	135,44	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	363,27	7,27	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	370,54	22,23	
			TOTAL PARTIDA.....			392,77

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

04.05		Ud.	EMBOQUILLADO Y ALETAS TUBO DRENAJE DN 1000 MM.			
			Ud. Boquilla con aletas en obra pequeña de paso, caño de 1,00 m. de diámetro nominal, totalmente ejecutada según plano de detalle.			
equipo15	0,0400	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.043,84	41,75	
equipo024	0,1500	d.	Equipo de encofradores	680,16	102,02	
equipo010	0,0400	d.	Equipo de hormigonado	706,64	28,27	
matrn0019	0,4000	M3.	Hormigón HM-10	84,00	33,60	
matrn0010	2,0000	M3.	Hormigón HM-20	89,00	178,00	
mat0030	0,2000	M3.	Tabla de encofrar (25 mm)	76,63	15,33	
mat0032	0,2000	Kg.	Desencofrante	2,51	0,50	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	399,47	7,99	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	407,46	24,45	
			TOTAL PARTIDA.....			431,91

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

04.06		M3.	HORM. HM-20/P/40 EN PROTECC. CANALIZACIONES			
			M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/I en protección de canalizaciones, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.			
equipo010	0,0140	d.	Equipo de hormigonado	706,64	9,89	
matrn0010	1,0500	M3.	Hormigón HM-20	89,00	93,45	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	103,34	2,07	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	105,41	6,32	
			TOTAL PARTIDA.....			111,73

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

CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

"PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA GC-130 Pk 0+000 a Pk 2+250"

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.01		Ml.	MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.			
			Ml. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.			
mat0004	0,0500	Kg.	Esferitas de vidrio	0,50	0,03	
mat0002	0,0800	Kg.	Pintura blanca acrílica reflexiva	1,00	0,08	
equipo008	0,0003	d.	Equipo de pintura acrílica	1.690,00	0,51	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,62	0,01	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	0,63	0,04	
			TOTAL PARTIDA.....			0,67

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

05.02		M2.	SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN			
			M2. Marca vial reflexiva, con producto de larga duración (doble componente) y microesferas de vidrio, aplicadas por extrusión, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.			
mat0004	0,7000	Kg.	Esferitas de vidrio	0,50	0,35	
mat0003	3,1500	Kg.	Producto de larga duración (doble componente)	1,25	3,94	
antiderrapant	0,3000	Kg.	Granulos antiderrapantes	0,50	0,15	
equipo029	0,0085	d.	Equipo de producto de larga duración	1.760,00	14,96	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	19,40	0,39	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	19,79	1,19	
			TOTAL PARTIDA.....			20,98

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

05.03		ML	MARCA VIAL 10 CM. PROD. LARGA DURACIÓN			
			Ml. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente) y microesferas de vidrio, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados.			
mat0004	0,0550	Kg.	Esferitas de vidrio	0,50	0,03	
PROD.L.D.1	0,6000	Kg.	Termoplásticos de aplicación en caliente	1,50	0,90	
antiderrapant	0,0400	Kg.	Granulos antiderrapantes	0,50	0,02	
equipo029	0,0003	d.	Equipo de producto de larga duración	1.760,00	0,53	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	1,48	0,03	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	1,51	0,09	
			TOTAL PARTIDA.....			1,60

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

05.04		Ud.	CAPTAFARO DE CALZADA			
			Ud. Captafaro de calzada (ojos de gato) con dos catadióptricos de 18 cm2 de superficie mínima cada uno, altura máxima de 14 mm. y cantos redondeados, incluso barrido, preparación de la superficie y retirada del existente si fuera preciso, adhesivo para la fijación al pavimento y premarcado, totalmente colocado.			
equipo012	0,0001	d.	Equipo de colocación de señales	841,52	0,08	
mat0009	1,0000	Ud.	Reflector de calzada doble catadióptrico	3,01	3,01	
mat0020	0,0500	Kg.	Adhesivo	15,03	0,75	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	3,84	0,08	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	3,92	0,24	
			TOTAL PARTIDA.....			4,16

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.05		ML.	BARRERA DE SEGURIDAD DOBLE ONDA BMSNA2/T			
			Barrera de seguridad doble onda BMSNA2/T, con poste tubular de 1.5 a 2 metros, cerrado, nivel de contención N2 según norma, distancia de trabajo W5, deflexión dinámica 1.3 m, índice de severidad A, hincada en el terreno, i/abatimiento de terminales, p.p. curvas, poste, captafaros H.I. y separador, tornillería, fijaciones, alineada, totalmente terminada. **En la instalación deberán ser respetadas la distancia libre entre la barrera y un obstáculo (superior a 35 cm), y entre la barrera y un desnivel (superior a 20 cm), establecidas en el correspondiente anejo justificativo.**			
equipo004	0,0200	d.	Equipo de barreras metálicas	1.103,44	22,07	
mat0011	1,0000	Ml.	Banda doble onda galvanizada	21,00	21,00	
mat0012	0,5000	Ud.	Poste tubular cerrado 120 - 55	11,00	5,50	
mat0013	0,5000	Ud.	Juego de tornillería	3,61	1,81	
mat0021	0,5000	Ud.	Separador	4,30	2,15	
mat0010	0,2000	Ud.	Reflector de barrera doble catadióptrico	3,91	0,78	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	53,31	1,07	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	54,38	3,26	
			TOTAL PARTIDA.....			57,64

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

05.06		MI.	BARRERA DE SEGURIDAD MIXTA ACERO/MADERA.			
			MI. Barrera de seguridad mixta acero/madera, nivel de contención N2 según norma, distancia de trabajo W5, deflexión dinámica 1.3 m, índice de severidad A, con sistema de protección por autoclave mínimo nivel 4 y nivel mínimo de penetración P8, con tratamiento tipo FROPPE CCB 46 o similar. La unidad incluye la barrera mixta acero/madera por completo, homologada en Europa y con marcado CE, según las especificaciones del fabricante, responsable del sistema, (postes, tornillos, cables, tirantes, separadores, y cuantas piezas fueran necesarias), incluso abatimiento de terminales, parte proporcional de captafaros con catadióptricos, hincado en todo tipo de terreno, totalmente instalada. **En la instalación deberán ser respetadas la distancia libre entre la barrera y un obstáculo (superior a 35 cm), y entre la barrera y un desnivel (superior a 20 cm), establecidas en el correspondiente anejo justificativo.**			
equipo004	0,0068	d.	Equipo de barreras metálicas	1.103,44	7,50	
mat0042	1,0000	Ml.	Barrera de madera con banda de acero	48,12	48,12	
mat0012	0,2500	Ud.	Poste tubular cerrado 120 - 55	11,00	2,75	
mat0043	0,2500	Ud.	Protector de poste de madera	24,04	6,01	
mat0013	0,2500	Ud.	Juego de tornillería	3,61	0,90	
mat0021	0,2500	Ud.	Separador	4,30	1,08	
mat0010	0,2000	Ud.	Reflector de barrera doble catadióptrico	3,91	0,78	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	67,14	1,34	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	68,48	4,11	
			TOTAL PARTIDA.....			72,59

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

05.07		ML	RECALCE EN BARRERAS DE CONTENCIÓN EN EL MARGEN DEL TERRAPLÉN			
			MI, Recalce en barreras de contención en el margen del terraplén, ejecutado en mampostería hormigonada a lo largo de toda la barrera, alzado máximo de muro un (1) metro, alzados superiores se abonaran como muro de mampostería, incluye corte de calzada, demolición del firme, excavación, hormigón de limpieza y nivelación, pasatubos para el hincado de la barrera y relleno de arena, completamente terminado. Todas las partes vistas del muro deben quedar revestidas de mampostería caravista.			
DEM001	0,1500	M2	CORTE DE CALZADA	80,06	12,01	
DEM006	0,7500	M2	DEMOL. TRANS. PAVIMENTO	31,73	23,80	
TIERRA011	1,0000	M3.	EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO	16,93	16,93	
drenaje003	0,0500	M3.	HORMIGÓN EN CIMIENTOS HM-20/P/40/IIa	103,87	5,19	
mamposteria	0,7500	M3	MAMPOSTERÍA A CARA VISTA	205,27	153,95	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	211,88	4,24	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	216,12	12,97	
			TOTAL PARTIDA.....			229,09

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.08		Ud.	HITO DE ARISTA			
			Ud. Hito de arista según modelo Europeo, de longitud 1.550 a 1.850 mm., con sección en forma de "U-V" y franja en PVC de color negro de 250 mm; con rectángulos reflexivos en dos caras, según detalle de planos y modelo aceptado por la D.F., y base de PVC para su anclaje en dado de hormigón, incluso replanteo aprobado por la D.F., excavaciones precisas, preparación del terreno, hormigonado de las bases con HM-20/P/20/I y posterior pintado o aplicación de árido en la zona sobre la base.			
equipo012	0,0021	d.	Equipo de colocación de señales	841,52	1,77	
matrn0010	0,0500	M3.	Hormigón HM-20	89,00	4,45	
mat0022	1,0000	Ud.	Hito de arista de calzada	18,00	18,00	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	24,22	0,48	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	24,70	1,48	
			TOTAL PARTIDA.....			26,18

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

05.09		Ud.	SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90 NIVEL II			
			Ud. Señal reflectante triangular de 90 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación, anclaje y terminación en color marrón en la parte posterior de la señal, totalmente colocada.			
postgal80402	3,2000	Ml.	Poste galvanizado 80x40x2	8,00	25,60	
tri90II	1,0000	Ud.	Señal reflexiva triangular 90 cm. nivel I	87,00	87,00	
matrn0010	0,1250	M3.	Hormigón HM-20	89,00	11,13	
equipo012	0,0100	d.	Equipo de colocación de señales	841,52	8,42	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	132,15	2,64	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	134,79	8,09	
			TOTAL PARTIDA.....			142,88

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

05.10		Ud.	PANEL DIRECCIONAL REFLEXIVO 80x40 NIVEL II.			
			Ud. Panel direccional reflexivo de 80 x 40 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación, anclaje y terminación en color marrón en la parte posterior de la señal, totalmente colocada.			
postgal80402	2,5000	Ml.	Poste galvanizado 80x40x2	8,00	20,00	
pdircpeqII	1,0000	Ud.	Panel direccional reflexivo 80X40 nivel I.	95,00	95,00	
equipo012	0,0028	d.	Equipo de colocación de señales	841,52	2,36	
matrn0010	0,1250	M3.	Hormigón HM-20	89,00	11,13	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	128,49	2,57	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	131,06	7,86	
			TOTAL PARTIDA.....			138,92

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

05.11		M3.	RECRECIDO DE PRETILES			
			M3. Recrecido de pretiles con hormigón HM-20, en pretiles bajos de carreteras, i/pp encofrado, preparación de la superficie, malla de fibra de vidrio para unión lateral de juntas, taladros, horquillas de acero de 8 mm. c/ 0.5 mts y resina, enfoscado y pintado, totalmente terminada.			
obcomp028	4,0000	M2	ENCOFRADO PLANO EN ALZADOS	14,37	57,48	
equipo010	0,0100	d.	Equipo de hormigonado	706,64	7,07	
matrn0010	1,0000	M3.	Hormigón HM-20	89,00	89,00	
MALLA FIB. VI	2,5000	m2	malla fibra vidrio	2,50	6,25	
obcomp007	4,1000	Kg.	ACERO PARA ARMAR B 500 S	1,53	6,27	
TALADROS	14,0000	u	TALADROS	1,00	14,00	
obcomp010	2,3500	M2	PINTURA BLANCA MATE.	3,18	7,47	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	187,54	3,75	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	191,29	11,48	
			TOTAL PARTIDA.....			202,77

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.12		ML	PRETIL DE MAMPOSTERÍA.			
			M. de preti de carretera ejecutado con mampostería ordinaria y hormigón HM-20, enfoscado enfoscado con mortero y pintado en color blanco, completanmente terminado.			
equipo011	0,0600	d.	Equipo de mampostería hormig. a cara vista	1.374,80	82,49	
matrn0010	1,3000	M3.	Hormigón HM-20	89,00	115,70	
matrn0001	0,2400	M3.	Agua	2,01	0,48	
matrn0006	0,2400	Tn.	Filler (cemento) para MBC	85,50	20,52	
matrn0014	0,2400	M3.	Arena de machaqueo (0-5 mm.)	10,71	2,57	
matrn0022	0,3000	M3.	Piedra mampostería	52,00	15,60	
matrn0023	0,9000	M3.	Morro 80/150 mm.	13,00	11,70	
obcomp010	2,3500	M2	PINTURA BLANCA MATE.	3,18	7,47	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	256,53	5,13	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	261,66	15,70	
			TOTAL PARTIDA.....			277,36

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

CAPÍTULO 06 OBRAS COMPLEMENTARIAS

06.01		MI.	LIMPIEZA DE PEQ. OBRA DE DRENAJE TRANSV.			
			Ml. Limpieza completa de pequeñas obras de drenaje transversal por medios manuales, incluso retirada de productos resultantes a gestor de residuos autorizado, totalmente terminada.			
equipo028	0,0095	d.	Equipo de limpieza de obras de drenaje transversal	605,68	5,75	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	5,75	0,12	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	5,87	0,35	
			TOTAL PARTIDA.....			6,22

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

06.02		Ud.	PODA DE MANTENIMIENTO DE ÁRBOL 10<H<20 M.			
			Ud. de poda de mantenimiento de árboles entre 10 y 20 m. de altura, incluso limpieza, retirada de deshechos y transporte a gestor de residuos autorizado, señalización de trabajos en carretera, totalmente terminada.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			545,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS

06.03		M2	ACOND. Y LIMPIEZA DE CUNETAS Y MÁRGENES			
			M2. Acondicionamiento y limpieza de cunetas, sean revestidas de hormigón o de tierra, y de los márgenes de la carretera incluso dehierbe y retirada de basuras, escombros y demás productos resultantes a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.			
equipo002	0,0020	d.	Equipo de limpieza de cunetas y márgenes	911,36	1,82	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	1,82	0,04	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	1,86	0,11	
			TOTAL PARTIDA.....			1,97

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

CAPÍTULO 07 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.01		P.A.	SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y DESVIOS.			
			Partida alzada de Abono Integro 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 U18LS010	0,0800	ud	PART. PROP. JUEGO 2 SEMÁFOROS PORTÁTILES OBRA	8.524,31	681,94	
PP U18BCN012	5,0000	ud	PART. PROP. CONO PVC NORMAL h=700mm	22,01	110,05	
PP U18BV011	2,0000	ud	PART. PROP. BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-1850	136,57	273,14	
PP SEÑAL005	2,5000	Ud.	PART. PROP. SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90	195,97	489,93	
PP SEÑAL006	2,5000	Ud.	PART. PROP. SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60	184,56	461,40	
PP U18BPD011	2,0000	ud	PART. PROP. P.DIRECCIONAL b/r 80x40 cm. REFL.PARC. 2	198,10	396,20	
PP U18DVR040	3,0000	ud	PART. PROP. VALLA CONTENCIÓN PEATONES 2,5 m.	113,20	339,60	
PP U18LB010	2,0000	ud	PART. PROP. BALIZA DESTELLANTE INCANDESCENTE	41,08	82,16	
PP U18VAR020	1,0000	ud	PART. PROP. PANEL DE DESVÍOS REFLEX 120x180cm	664,69	664,69	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	3.499,11	69,98	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	3.569,09	214,15	
			TOTAL PARTIDA.....			3.783,24

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

07.02		MI.	MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.AMARILLA DE OBRA			
			MI. Marca vial reflexiva amarilla de obra de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.			
mat0004	0,0800	Kg.	Esferitas de vidrio	0,50	0,04	
MAT00021	0,0800	Kg.	Pintura amarilla acrílica reflexiva	1,00	0,08	
equipo008	0,0003	d.	Equipo de pintura acrílica	1.690,00	0,51	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,63	0,01	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	0,64	0,04	
			TOTAL PARTIDA.....			0,68

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

07.03		M2	SUPERF. MARCA VIAL AMARILLA DE OBRA			
			M2. Marca vial reflexiva amarilla de obra, con producto que garantice durabilidad durante las obras y microesferas de vidrio, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.			
mat0004	0,7000	Kg.	Esferitas de vidrio	0,50	0,35	
mat0003	4,0000	Kg.	Producto de larga duración (doble componente)	1,25	5,00	
equipo029	0,0085	d.	Equipo de producto de larga duración	1.760,00	14,96	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	20,31	0,41	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	20,72	1,24	
			TOTAL PARTIDA.....			21,96

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

CAPÍTULO 08 GESTIÓN DE RESIDUOS

08.01		tn	RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA			
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con códig 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
CVTV	1,0000		Canon vertido en gestor autorizado	6,00	6,00	
			TOTAL PARTIDA.....			6,00

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.02		tn	RESIDUOS DE EXCAVACIÓN EN ROCA			
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de piedras y gravas, procedentes de excavación, con códig 010408 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
CV	1,0000	tn	Canon vertido en gestor autorizado	3,30	3,30	
			TOTAL PARTIDA.....			3,30

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

08.03		tn	RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN			
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con códig 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
CV	1,0000	tn	Canon vertido en gestor autorizado	3,30	3,30	
			TOTAL PARTIDA.....			3,30

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

08.04		tn	RESIDUOS METALICOS			
			Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
GEST. ASF.	1,0000	tn	Coste de gestión para tratamiento en planta autorizada	1,00	1,00	
			TOTAL PARTIDA.....			1,00

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

08.05		tn	RESIDUOS DE ASFALTO (fresado)			
			Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
GEST. ASF.1	1,0000	tn	Canon de planta asfáltica gestor autorizado	7,00	7,00	
			TOTAL PARTIDA.....			7,00

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

08.06		tn	RESIDUOS DE ASFALTO (demolición)			
			Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadam asfálticos, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
GEST.ASF.	1,0000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	12,81	12,81	
			TOTAL PARTIDA.....			12,81

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

08.07		tn	RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN			
			Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con códig 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
GEST. DEMO.	1,0000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	12,81	12,81	
			TOTAL PARTIDA.....			12,81

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

08.08		tn	RESIDUOS DE HORMIGÓN			
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
GEST. HORM.	1,0000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	5,70	5,70	
			TOTAL PARTIDA.....			5,70

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.09		tn	RESIDUOS DE LADRILLOS			
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de ladrillos y/o bloques de código 170102, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002			
GEST.LAD.	1,0000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	5,70	5,70	
			TOTAL PARTIDA.....			5,70

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

08.10		tn	RESIDUOS DE MADERA			
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
GEST. MAD.	1,0000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	35,00	35,00	
			TOTAL PARTIDA.....			35,00

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

08.11		tn	RESIDUOS DE PAPEL			
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
TAPRPAP	1,0000	tn	Transporte de papel a planta de gestor autorizado	7,00	7,00	
GEST. PAPEL	1,0000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	30,00	30,00	
			TOTAL PARTIDA.....			37,00

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

08.12		tn	RESIDUOS DE PLÁSTICO			
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plásti-co de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
TAPRPLAS	1,0000	tn	Transporte de plástico a planta de gestor autorizado	7,00	7,00	
GEST. PLAS	1,0000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	100,00	100,00	
			TOTAL PARTIDA.....			107,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE EUROS

08.13		tn	RESIDUOS DE VIDRIO			
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
TARVID	1,0000	tn	Transporte de vidrio a planta de gestor autorizado	7,00	7,00	
GEST. PLAS	1,0000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	100,00	100,00	
			TOTAL PARTIDA.....			107,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE EUROS

08.14		tn	RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS			
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegra-dables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
TBAS	1,0000	tn	Transporte residuos biodegradables o basuras a planta autorizada	8,00	8,00	
GEST.BAS	1,0000	tn	Canon de planta de gestión de residuos biodegradables, basuras	50,00	50,00	
			TOTAL PARTIDA.....			58,00

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

08.15		tn	RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS, MACADAM Y OTROS			
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos potencial-mente peligrosos, macadam asfáltico, hidrocarburos, amianto, mercurio, PCBs,acei-tes, fluorescentes, pilas, pinturas, barnices, disolventes, desencofrastes, aerosoles, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
TRPP	1,0000	tn	Transporte de residuos peligrosos a plantas de gestión autorizad	20,00	20,00	
GEST.RPP	1,0000	tn	Canon de planta de gestión de residuos peligrosos autorizada	400,00	400,00	
			TOTAL PARTIDA.....			420,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTE EUROS

CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 09.01 INST. PROVISIONALES DE OBRA						
09.01.01		mes	BAÑO QUIMICO			
			Mes de alquiler de WC químico estándar, compuesto por urinario, inodoro y depósito, incluido limpieza, puesta, retirada y traslado de zonas.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			139,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS						
09.01.02		ud	BOTIQUIN DE OBRA.			
			de botiquín de obra instalado.			
U42AG801	1,0000	Ud	Botiquín de obra.	17,90	17,90	
%0100000	6,0000	%	Costes indirectos...(s/total)	17,90	1,07	
			TOTAL PARTIDA.....			18,97
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
09.01.03		ud	REPOSICION DE BOTIQUIN.			
			De reposición de material de botiquín de obra.			
U42AG810	1,0000	Ud	Reposición de botiquín.	34,37	34,37	
%0100000	6,0000	%	Costes indirectos...(s/total)	34,37	2,06	
			TOTAL PARTIDA.....			36,43
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS						
09.01.04		ud	EXTINTOR PORT. POLVO SECO (34A-144B)6kg			
			Extintor portátil de polvo químico polivalente contra fuegos A B C, de 9 kg de agente extintor, eficacia 34A-144B, tipo Magnum o similar, con soporte, válvula de disparo, manguera con difusor y manómetro, incluídas fijaciones a la pared, colocado.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			30,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS						
SUBCAPÍTULO 09.02 SEÑALIZACIONES						
09.02.01		ud	SEÑAL TRAFICO DE OBRA /SOPORTE.			
			De señal fija de obra de D=600 mm. normalizada Norma 8 3 I C, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 2 de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.			
PEON	0,3000	H.	Peón ordinario	14,00	4,20	
U42CA001	0,3300	Ud	Señal circular D=600 mm	66,50	21,95	
U42CA501	0,3300	Ud	Soporte metálico para señal	12,28	4,05	
A02AA510	0,0600	M3	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	67,09	4,03	
%0100000	6,0000	%	Costes indirectos...(s/total)	34,23	2,05	
			TOTAL PARTIDA.....			36,28
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS						
09.02.02		ud	CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPOR.			
			De cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.			
PEON	0,3000	H.	Peón ordinario	14,00	4,20	
U42CA005	1,0000	Ud	Cartel indic.nor.0.30x0.30 m	3,69	3,69	
U42CA501	0,3300	Ud	Soporte metálico para señal	12,28	4,05	
A02AA510	0,0600	M3	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	67,09	4,03	
%0100000	6,0000	%	Costes indirectos...(s/total)	15,97	0,96	
			TOTAL PARTIDA.....			16,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 09.03 PROTECCIONES PERSONALES						
APARTADO 09.03.01 PROTECCIONES PARA CABEZA						
09.03.01.01		ud	CASCO DE SEGURIDAD.			
			De casco de seguridad con desudador, homologado CE.			
U42EA001	1,0000	Ud	Casco de seguridad homologado	2,04	2,04	
%0100000	6,0000	%	Costes indirectos...(s/total)	2,04	0,12	
			TOTAL PARTIDA.....			2,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS						
09.03.01.02		ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS.			
			De gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.			
U42EA220	1,0000	Ud	Gafas contra impactos.	7,59	7,59	
%0100000	6,0000	%	Costes indirectos...(s/total)	7,59	0,46	
			TOTAL PARTIDA.....			8,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS						
09.03.01.03		ud	MASCARILLA ANTIPOLVO.			
			De mascarilla antipolvo, homologada.			
U42EA401	1,0000	Ud	Mascarilla antipolvo	1,90	1,90	
%0100000	6,0000	%	Costes indirectos...(s/total)	1,90	0,11	
			TOTAL PARTIDA.....			2,01
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con UN CÉNTIMOS						
09.03.01.04		ud	PROTECTORES AUDITIVOS.			
			De protectores auditivos, homologados.			
U42EA601	1,0000	Ud	Protectores auditivos.	5,27	5,27	
%0100000	6,0000	%	Costes indirectos...(s/total)	5,27	0,32	
			TOTAL PARTIDA.....			5,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
APARTADO 09.03.02 PROTECCION VIAS RESPIRATORIAS						
09.03.02.01		ud	MASCARILLA POLVOS TOXICOS FFP2			
			De mascarilla polvos tóxicos FFP2 con válvula, desechable, homologada CE.			
U42EB135	1,0000	Ud	Mascarilla pol. TOXIC FFP2	1,69	1,69	
%0100000	6,0000	%	Costes indirectos...(s/total)	1,69	0,10	
			TOTAL PARTIDA.....			1,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

"PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA GC-130 Pk 0+000 a Pk 2+250"

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO 09.03.03 PROTECCION TOTAL DEL CUERPO						
09.03.03.01		ud	CHALECO REFLECTANTE ALTA VISIBILIDAD			
			Ud. de chaleco de alta visibilidad dotado de tiras reflectantes.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			5,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS						
09.03.03.02		ud	CINTURON ANTILUMBAGO			
			de cinturón antilumbago cieere hebilla, homologado CE.			
U42EC500	1,0000	Ud	Cinturón antivibratorio.	11,66	11,66	
%0100000	6,0000	%	Costes indirectos...(s/total)	11,66	0,70	
			TOTAL PARTIDA.....			12,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS						
APARTADO 09.03.04 PROTEC. DE MANOS Y BRAZOS						
09.03.04.01		ud	PAR GUANTES NEOPRENO 100%			
			De par de neopreno 100%, homologado CE.			
U42EE010	1,0000	Ud	Par Guantes neopreno 100%	1,69	1,69	
%0100000	6,0000	%	Costes indirectos...(s/total)	1,69	0,10	
			TOTAL PARTIDA.....			1,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
APARTADO 09.03.05 PROTECCIONES DE PIES Y PIERNAS						
09.03.05.01		ud	PAR BOTAS SEGUR.PUNT.PIEL			
			De par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			20,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS						
SUBCAPÍTULO 09.04 PROTECCIONES COLECTIVAS						
09.04.01		ud	CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE 70 CM ALTURA			
			Cono de balizamiento reflectante de 70 cms de alto, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/1997			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			12,90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

"PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA GC-130 Pk 0+000 a Pk 2+250"

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 09.05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD						
09.05.01		h	FORMACION SEGURIDAD Y SALUD			
			De formación de seguridad y salud en el trabajo			
U42IA020	1,0000	H.	Formacion segurid.e higiene	5,86	5,86	
%0100000	6,0000	%	Costes indirectos...(s/total)	5,86	0,35	
			TOTAL PARTIDA.....			6,21

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

09.05.02		ud	RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT.			
			De reconocimiento médico obligatorio.			
U42IA040	1,0000	Ud	Reconocimiento médico obligat	21,71	21,71	
%0100000	6,0000	%	Costes indirectos...(s/total)	21,71	1,30	
			TOTAL PARTIDA.....			23,01

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

LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)

"PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA GC-130 Pk 0+000 a Pk 2+250"

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
CAPATAZ	232,5583	H.	Capataz	16,00	3.720,93
OFICIAL1	1.060,2844	H.	Oficial 1ª	15,50	16.434,41
OFICIAL2	3,5761	H.	Oficial 2ª	15,00	53,64
PEON	3.249,9565	H.	Peón ordinario	14,00	45.499,39
			TOTAL.....		65.708,37

LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

"PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA GC-130 Pk 0+000 a Pk 2+250"

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
BOMBO250L	90,0000	H.	Hormigonera 250 l. gasolína	5,40	486,00
IRI	10,0537		Medición de IRI	120,00	1.206,44
M07W011	9.000,0000	km	km transporte de piedra	0,10	900,00
M11SA010	0,5000	h.	Ahoyadora	14,07	7,04
TAPRPAP	0,0500	tn	Transporte de papel a planta de gestor autorizado	7,00	0,35
TAPRPLAS	0,0500	tn	Transporte de plástico a planta de gestor autorizado	7,00	0,35
TARVID	0,0500	tn	Transporte de vidrio a planta de gestor autorizado	7,00	0,35
TBAS	0,0500	tn	Transporte residuos biodegradables o basuras a planta autorizada	8,00	0,40
TRPP	52,6000	tn	Transporte de residuos peligrosos a plantas de gestión autorizad	20,00	1.052,00
U02LA201	0,4200	Hr	Hormigonera 250 l.	1,03	0,43
maq0001	56,3005	H.	Planta asfáltica en caliente discontinua	240,83	13.558,85
maq0002	56,3005	H.	Extendedora de aglomerado sobre cadenas	79,63	4.483,21
maq0007	127,9040	H.	Retrocargadora	34,01	4.350,02
maq0011	48,2576	H.	Comp. vibrante de dos cilindros, tándem	50,94	2.458,24
maq0012	48,2576	H.	Comp. de neumáticos autopropulsado	53,64	2.588,54
maq0014	129,2920	H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	5.974,58
maq0015	0,0800	H.	Miniexcavadora	25,71	2,06
maq0016	39,3109	H.	Barredora autopropulsada	110,00	4.324,20
maq0017	127,9040	H.	Compactador de conducción manual (rana)	20,26	2.591,34
maq0018	1,2320	H.	Fresadora de aglomerado	98,35	121,17
maq0019	0,0029	H.	Camión tanque para combustible	36,00	0,10
maq0020	799,8880	H.	Compresor móvil motor eléctrico	6,17	4.935,31
maq0021	689,0000	H.	Furgonetas de caja abierta	25,68	17.693,52
maq0022	536,3883	H.	Camión hormigonera 6 m3.	58,83	31.555,72
maq0023	192,0440	H.	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	10.662,28
maq0026	24,8304	H.	Máquina para pintar líneas	43,25	1.073,91
maq0027	106,6112	H.	Máquina para colocación de biondas	18,74	1.997,89
maq0028	13,2485	H.	Máquina para pintura con resaltos	52,00	688,92
maq0030	83,4560	H.	Cortadora de hormigón de doble disco	12,00	1.001,47
maq0031	0,0730	H.	Tanque autopropulsado con rampa de riego	47,37	3,46
proptrans04	5.764,7625	Km.	Camión tanque para combustible	0,22	1.268,25
proptrans11	3.030,0000	Km.	Tracto camión 4x2 y semirr. plataforma baja	0,07	212,10
			TOTAL.....		115.198,50

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

"PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA GC-130 Pk 0+000 a Pk 2+250"

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
AGUA	8,1000	m3	Agua	2,01	16,28
ARENALAVADA01	118,8000	t	Arena lavada	15,00	1.782,00
CEMENTO-SACOS	68,4000	t	Cemento CEM IV/A(P) 32.5 N, ensacado.	107,73	7.368,73
HF-3.5	100,8000	M3	Hormigón HF-3.5	90,00	9.072,00
HM20P20IIIa	0,5500	m3	Hormigón HM-20/P/20/IIIa central	75,00	41,25
MALLA FIB. VI	115,5000	m2	malla fibra vidrio	2,50	288,75
MAT00021	414,0800	Kg.	Pintura amarilla acrílica reflexiva	1,00	414,08
P0001	270,0000	m3	Piedra del lugar	9,62	2.597,40
P01AA030	0,4000	t.	Arena de río 0/6 mm.	15,00	6,00
P27EB082	5,0000	ud	Cono PVC normal 3,3 kg h=700mm	21,45	107,25
P27EB211	2,0000	ud	Panel direc.b/r 80x40 reflex.parcial 2	59,61	119,22
P27EB501	2,0000	ud	Barrera New Jersey BM-1850	119,57	239,14
P27EC160	3,0000	ud	Valla contenc.peatones 2,5 m.	106,20	318,60
P27EL010	2,0000	ud	Baliza destellante incandescente	27,08	54,16
P27EL400	0,0800	ud	Juego 2 semaforos trafico altern	8.510,31	680,82
P27ER180	1,0000	ud	Señal rectangular refl. E.G.120x180cm	318,26	318,26
P27EW010	6,0000	m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	16,00	96,00
P27EW020	11,0000	m.	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	23,74	261,14
P27EW130	4,0000	ud	Pie galv. para panel direccional	35,87	143,48
PROD.L.D.1	3.102,0000	Kg.	Termoplásticos de aplicación en caliente	1,50	4.653,00
T00CA2014	234,0000	Tn.	Arido machaqueo 20-40 mm.	8,50	1.989,00
T00CG0000	28,8000	M³	Agua(Uso industrial)	0,75	21,60
TUB1000	146,0000	Ml.	Tubería PVC corrugada DN 1000 mm.	120,00	17.520,00
U04AA101	0,5544	Tm	Arena de río (0-5mm)	8,79	4,87
U04AF150	1,1088	Tm	Garbancillo 20/40 mm.	9,71	10,77
U04CA001	0,3066	Tm	Cemento CEM II/A-P 32,5 R Granel	61,75	18,93
U04PY001	0,1344	M3	Agua	2,01	0,27
antiderrapant	208,6540	Kg.	Granulos antiderrapantes	0,50	104,33
mat0001	189,4200	Kg.	Acero B 500 S	1,00	189,42
mat0002	413,6000	Kg.	Pintura blanca acrílica reflexiva	1,00	413,60
mat0003	44,1870	Kg.	Producto de larga duración (doble componente)	1,25	55,23
mat0004	965,5820	Kg.	Esferitas de vidrio	0,50	482,79
mat0006	2,5000	Ud.	Señal reflexiva circular 60 cm.	117,81	294,53
mat0007	2,5000	Ud.	Señal reflexiva triangular 90 cm.	128,36	320,90
mat0008	14,0000	Ml.	Poste galvanizado 80x40	14,07	196,98
mat0009	1.125,0000	Ud.	Reflector de calzada doble catadióptrico	3,01	3.386,25
mat0010	133,6000	Ud.	Reflector de barrera doble catadióptrico	3,91	522,38
mat0011	660,0000	Ml.	Banda doble onda galvanizada	21,00	13.860,00
mat0012	332,0000	Ud.	Poste tubular cerrado 120 - 55	11,00	3.652,00
mat0013	332,0000	Ud.	Juego de tornillería	3,61	1.198,52
mat0019	21,6000	M2.	Rejilla arquetas de drenaje	28,55	616,68
mat0020	56,2500	Kg.	Adhesivo	15,03	845,44
mat0021	332,0000	Ud.	Separador	4,30	1.427,60
mat0022	141,0000	Ud.	Hito de arista de calzada	18,00	2.538,00
mat0030	9,4038	M3.	Tabla de encofrar (25 mm)	76,63	720,61
mat0031	246,3000	Ud.	Accesorios de encofrado	1,00	246,30
mat0032	12,8520	Kg.	Desencofrante	2,51	32,26
mat0033	109,2280	Kg.	Pintura Blanca Mate	3,00	327,68
mat0042	8,0000	Ml.	Barrera de madera con banda de acero	48,12	384,96
mat0043	2,0000	Ud.	Protector de poste de madera	24,04	48,08
matr0002	2.436,8075	Tn.	Árido fino mezclas bituminosas	8,00	19.494,46
matr0003	1.584,6575	Tn.	Árido grueso mezclas bituminosas	7,00	11.092,60
matr0004	211,6305	Tn.	Betún de penetración 60/70 en MBC	616,91	130.556,97
matr0006	239,1770	Tn.	Filler (cemento) para MBC	85,00	20.330,05
matr0010	1.173,2455	M3.	Hormigón HM-20	75,00	87.993,41
matr0013	0,7200	Tn.	Emulsión ECL-1	300,00	216,00
matr0014	60,6000	M3	Arena de machaqueo (0-5mm)	7,21	436,93
matr0019	6,0000	M3.	Hormigón HM-10	70,00	420,00
matr0020	18,2400	Tn.	Emulsión termoadherente	350,00	6.384,00
matr0022	21,0000	M3.	Piedra mampostería	51,00	1.071,00
matr0023	63,0000	M3.	Morro 80/150 mm.	12,00	756,00
pdircpeqII	15,0000	Ud.	Panel direccional reflexivo 80X40 nivel I.	95,00	1.425,00

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

"PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA GC-130 Pk 0+000 a Pk 2+250"

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
postgal80402	59,9000	Ml.	Poste galvanizado 80x40x2	8,00	479,20
tri90II	7,0000	Ud.	Señal reflexiva triangular 90 cm. nivel I	87,00	609,00
			TOTAL.....		361.272,16

Cabildo de Gran Canaria
AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO Nº11
ESTUDIO DE IMPACTO ECOLÓGICO

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA GC-130, PK 0+000 A PK 2+250, T.M. DE TEJEDA

ANEJO Nº 11. ESTUDIO DE IMPACTO ECOLÓGICO

ÍNDICE

1.- GENERALIDADES 3

1.1.- Categoría de evaluación 3

1.2.- Contenido de la evaluación. 4

1.3.- Dificultades técnicas o falta de datos. 5

2.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL PROYECTO ANALIZADO. 5

2.1.- Finalidad del proyecto y objetivos ambientales, si los hubiere. 5

2.2.- Descripción del proyecto. 5

2.3.- Duración prevista de las fases de construcción y operativa. 5

2.4.- Localización, superficie y suelo afectado. 6

3.- EFECTOS NEGATIVOS. 6

3.1.- Recursos naturales que emplea o consume. 6

3.2.- Liberación de sustancias, energía o ruido. 6

3.2.1.- Fase de construcción. 7

3.2.2.- Fase de funcionamiento. 8

3.2.3.- Conclusión final. 9

3.3.- Hábitats y elementos naturales singulares. 9

3.4.- Especies protegidas de la flora y la fauna. 10

3.5.- Equilibrio ecológico. 10

3.6.- Usos tradicionales del suelo. 10

3.7.- Restos arqueológicos o históricos. 10

3.8.- Paisaje. 11

4.- MEDIDAS PREVENTIVAS DE IMPACTO ECOLÓGICO. 13

4.1.- Vertederos y canteras. 13

4.2.- Mezclas bituminosas. 13

4.3.- Cruces con otras infraestructuras. 13

4.4.- Aceites y lubricantes utilizados. 14

4.5.- Abastecimiento de agua de obra. 14

4.6.- Contaminación atmosférica. 15

4.7.- Finalización de las obras. 15

5.- CONCLUSIÓN. 15

1.- GENERALIDADES

1.1.- Categoría de evaluación

En la Comunidad Autónoma de Canarias se ha desarrollado el Real Decreto Legislativo 1302/1986 de 28 de Junio mediante la ***Ley 11/1990, de 13 de Julio, sobre Prevención de Impacto Ecológico***, publicada en el Boletín Oficial de Canarias el 23 de Julio de 1990 y de aplicación según el artículo 3 *"(...) en todo el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias"*. Por otro lado, el artículo 15 de la ***Ley 9/1991, de 8 de Mayo, de Carreteras de Canarias*** establece que *"las carreteras quedan sometidas a los procedimientos y categorías de evaluación contenidas en la Ley 11/1990 (...)*".

El artículo 4.1 de la Ley 11/1990 establece tres categorías de evaluación del impacto ecológico, que de menor a mayor intensidad son:

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

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

El **"PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA GC-130, ENTRE EL PK 0+000 AL PK 2+250; T.M.: TEJEDA"** define fundamentalmente las obras de rehabilitación del firme de carretera degradados por la acción del tráfico, así como determinadas actuaciones complementarias de limpieza de márgenes, drenaje, señalización o balizamiento dirigidas a una mejora de la seguridad en la vía.

Las obras de rehabilitación de carreteras están enclavadas en los siguientes espacios naturales:

C-6; Reserva Natural de Los Marteles.

C-11; Parque Rural del Nublo.

C-20; Monumento Natural Risco de Tirajana.

C-25; Paisaje Protegido de Las Cumbres.

Por lo tanto, las actuaciones se sitúan dentro de un Área de Sensibilidad Ecológica.

Según el anexo II de la ley 11/1990 de 13 de julio de Prevención del Impacto Ecológico, la apertura de pistas mayores de 2 km y asfaltado o remodelado de pistas preexistentes en tramos superiores a 3 km se tendrá que realizar un estudio de impacto detallado. Teniendo en cuenta que una pista se define como una carretera sin asfaltar y que las carreteras en estudio, están ya asfaltadas, limitándose el proyecto únicamente a la rehabilitación de esta, se deberá someter a una Evaluación Básica de Impacto Ecológico no siendo necesario aplicar una categoría de evaluación de impacto ecológico de mayor intensidad.

Además de ello, dado que por razones de financiación según el articulo 5 de la Ley 11/1990, se trata de un proyecto de obras financiado con fondos de la Hacienda Pública Canaria, se someterá este proyecto a Evaluación Básica de Impacto Ecológico. Por razón de la actividad (artículo 7 de la Ley 11/1990) no es necesario aplicar una categoría de evaluación de impacto ecológico de mayor intensidad.

1.2.- Contenido de la evaluación

El Artículo 11 de la Ley 11/1.990, de 13 de Julio, sobre Prevención de Impacto Ecológico, establece la obligatoriedad de contemplar en una Evaluación Básica de Impacto Ecológico los efectos negativos del proyecto en los aspectos siguientes:

- Los recursos naturales que emplea o consume.
- La liberación de sustancias, energía o ruido en el medio.
- Los hábitats y elementos naturales singulares.
- Las especies protegidas de la flora y de la fauna.
- Los equilibrios ecológicos en virtud de la introducción o favorecimiento de especies potencialmente peligrosas.
- Los usos tradicionales del suelo.
- Los restos arqueológicos o históricos.
- El paisaje.
- Además se indicará expresamente:

- Si el tipo de actuación está incluido en algún anexo de esta ley.
- Si afecta a algún Área de Sensibilidad Ecológica.
- Si afecta a algún espacio natural protegido o la distancia al más próximo existente.
- Si el Impacto Ecológico conjunto se considera: nada significativo, poco significativo, significativo o muy significativo.

1.3.- Dificultades técnicas o falta de datos

No han existido dificultades técnicas o falta de datos para la elaboración de la presente Evaluación Básica de Impacto Ecológico.

2.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL PROYECTO ANALIZADO

2.1.- Finalidad del proyecto y objetivos ambientales, si los hubiere

La finalidad del presente proyecto es la mejora de las condiciones de circulación y seguridad vial de la carretera en cuestión, a través de un acondicionamiento de la misma consistente fundamentalmente en una rehabilitación del firme en aquellos tramos degradados por la acción del tráfico, así como determinadas actuaciones complementarias de limpieza de márgenes, drenaje, señalización o balizamiento.

La finalidad principal de este proyecto es la mejora *de la seguridad vial en la zona*.

2.2.- Descripción del proyecto

Una descripción detallada de las obras se recoge en la *Memoria* del presente proyecto.

2.3.- Duración prevista de las fases de construcción y operativa

En la *Memoria* del presente proyecto se indica la duración estimada de las obras. También se adjunta en el *Programa de Trabajos* una programación orientativa de las fases en que se dividen las mismas.

En cuanto a la fase operativa, puede considerarse ésta indefinida en el tiempo.

2.4.- Localización, superficie y suelo afectado

Las posibles afecciones a zonas de particular interés son un factor fundamental a la hora de determinar el impacto que una obra supone para el entorno.

Como las obras del presente proyecto se localizan fundamentalmente sobre la plataforma de la carretera existente, circunstancia que reduce sobremanera la posibilidad de provocar nuevas afecciones.

3.- EFECTOS NEGATIVOS

3.1.- Recursos naturales que emplea o consume

Dentro de este apartado se considera aquellos recursos empleados en las obras cuyo origen es la propia zona de construcción y que tienen un coste de oportunidad en cuanto a que son susceptibles de otro uso distinto al aquí expuesto.

Queda por lo tanto excluidos todos aquellos elementos cuyo lugar de origen no sea la zona de construcción puesto que el hecho negativo de su extracción repercute en la fuente y debe ser allí donde se valoren las particulares circunstancias de su remoción, así como los posibles daños al medio que se produzcan con dicha actividad.

La principal utilización de recursos naturales estaría fuera de la zona de obras, correspondiéndose con la fabricación de mezclas bituminosas. Dadas las características de las obras a ejecutar y la limitación de espacio disponible, el adjudicatario aprovechará las instalaciones de fabricación existentes en la isla, por lo que en este aspecto no se producirán agresiones al medio.

El Impacto sobre los Recursos Naturales será **Nada significativo**.

3.2.- Liberación de sustancias, energía o ruido

Dos son las etapas en que se debe considerar estos efectos, primero durante la fase de construcción y a continuación durante el periodo de funcionamiento.

3.2.1.- Fase de construcción

En esta primera fase las acciones que se producen son debidas principalmente a la actuación de maquinaria pesada. En el caso que nos ocupa apenas se producirán afecciones en este sentido, ya que la maquinaria necesaria para las obras será de escasa entidad y su desplazamiento se producirá casi exclusivamente sobre la plataforma de la carretera. El mayor inconveniente que puede surgir durante la fase de construcción son las molestias a los conductores.

Se puede producir afecciones durante las obras a las comunidades animales y vegetales de la zona debidas al aumento de la intensidad sonora a lo largo de la traza de la carretera. Este efecto también lo pueden sufrir los residentes en la zona, fundamentalmente cuando la edificación se haya asentado a lo largo de la vía formando núcleos de población con morfología axial.

Como dato fundamental acerca del ruido de maquinaria de obra puede considerarse la siguiente tabla, en la que se enuncian los valores indicativos que se producen durante la construcción de una infraestructura.

Localización	**Nivel de intensidad sonora**
Fuente emisora (Máquinas trabajando)	100 - 105 dB(A)
a 100 m.	75 dB(A)
a 500 m.	60 dB(A)
a distancias mayores	Simplemente perceptible

Niveles sonoros de la maquinaria de obra

En la anterior tabla se muestran los valores más probables considerando tan sólo la atenuación por dispersión, sin tener en cuenta los efectos de las distintas barreras naturales o artificiales (cercados, pantallas fonoabsorbentes, accidentes del terreno, etc.), por lo que su efecto puede quedar minorado en zonas de sombra acústica. Este efecto perjudicial puede atenuarse con un control sobre las emisiones sonoras de los motores y con la definición de un horario adecuado de trabajo. Estas medidas colaborarán a disminuir las molestias que se pueden causar tanto a los núcleos de población afectados como a las construcciones diseminadas.

En cuanto a las emisiones gaseosas que producirá la maquinaria, no pueden considerarse éstas significativas. Puede tener más influencia el polvo levantado por el trabajo.

Mención aparte merece los residuos de aceites de motor de la maquinaria empleada, ya que su poder contaminante es alto. Se debe poner especial cuidado en la recogida y posterior tratamiento del aceite de las máquinas empleadas en la construcción, tal y como la actual legislación prescribe.

Los materiales de construcción, principalmente las mezclas bituminosas y el asfalto empleado deben ser objeto de un manejo cuidadoso, de forma que se evite vertidos y pérdidas de dichos materiales. Gran parte de los efectos perjudiciales de estos elementos podrán reducirse con una adecuada operación.

3.2.2.- Fase de funcionamiento

En esta fase las acciones que se producen son las debidas a la utilización de la carretera, esto es, al tráfico.

De las acciones que produce el tráfico podemos considerar el ruido y las emisiones gaseosas como las más importantes. Respecto al ruido, se muestran los valores admisibles que han sido obtenidos de un borrador de directiva de la CEE. Son los siguientes:

Zona afectada	Día	Noche
Residencial	65 dB(A)	55 dB(A)
Enseñanza y hospitalaria.	55 dB(A)	45 dB(A)
Comercial e industrial	75 dB(A)	75 dB(A)

Valores admisibles de ruido

En la propagación del ruido intervienen múltiples factores como son la intensidad de la circulación, el porcentaje de vehículos pesados, la velocidad de la circulación, el tipo de pavimento, la distancia a la vía, la altura sobre la calzada, los accidentes topográficos, la vegetación, el perfil de la vía, los vientos dominantes, entre otros.

En cuanto a los efectos de las emisiones gaseosas sobre la flora y la fauna apenas se verán modificadas respecto de la situación actual, debido a que se trata fundamentalmente de una actuación de rehabilitación del firme de la carretera. Las

emisiones gaseosas principales procedentes del tráfico son monóxido de carbono, hidrocarburos, óxidos de nitrógeno, compuestos de plomo, humos y benzopireno en pequeña cantidad. De dichos compuestos los más peligrosos son los dos primeros. También aparecen bajos niveles de compuestos de azufre, que producen en mayor cantidad los motores diesel, aunque en general los gases emitidos por estos vehículos son menos contaminantes que los que expulsan los motores de gasolina.

En la siguiente tabla se resume por orden de importancia y para cada tipo de motor los contaminantes emitidos:

Motores de gasolina	Motores Diesel
Monóxido de carbono, CO	Humo
Hidrocarburos, HC	Óxidos de azufre, SO2 y SO3
Óxidos de nitrógeno, NO2	Hidrocarburos, HC
Compuestos de plomo	Monóxido de carbono, CO
Humos y benzopireno en pequeña cantidad	Óxidos de nitrógeno, NO2

Tabla de gases emitidos por motores de combustión

3.2.3.- Conclusión final

La liberación de sustancias, energía o ruido en el medio será mínima y puntual durante la fase de construcción, mientras que se mantendrá aproximadamente en las mismas condiciones actuales en la fase de funcionamiento.

Por lo tanto el Impacto por Liberación de Sustancias, Energía o Ruido será **NADA SIGNIFICATIVO**.

3.3.- Hábitats y elementos naturales singulares

No existe ninguna estructura relevante desde el punto de vista geológico. El impacto sobre el suelo es sólo ocupacional y carece totalmente de entidad por afectar fundamentalmente a la plataforma actual de la carretera.

Desde el punto de vista hidrológico se mantendrán las vías naturales de evacuación de aguas pluviales o las ya existentes con la carretera actual.

El impacto socioeconómico se considera positivo, pues las labores de rehabilitación del firme y acondicionamiento darán lugar a una vía de comunicación mucho más segura y adaptada a las necesidades de los usuarios.

El Impacto sobre Hábitats y Elementos Naturales Singulares será **Nada significativo**.

3.4.- Especies protegidas de la flora y la fauna

La flora no sufrirá alteración sobre especie protegida alguna. Se actuará puntualmente sobre aquellas raíces que se prevea puedan causar daños a la plataforma. El efecto sobre la flora será incluso positivo pues también se procederá a la limpieza y saneo de los márgenes de la actual carretera, en los cuales suelen asentarse especies de escasa valía y en las que resulta frecuente encontrar basuras y residuos.

En cuanto a la fauna no existe alteración de especie protegida alguna, mientras que el efecto barrera que sobre ella pudiera provocar la obra ya existe con la carretera actual.

El Impacto sobre las Especies Protegidas de la Flora y la Fauna será **NADA SIGNIFICATIVO**.

3.5.- Equilibrio ecológico

La ejecución de las obras no introduce ni favorece especies de ningún tipo, por lo tanto no influirá en el equilibrio ecológico de las existentes.

El Impacto sobre el Equilibrio Ecológico será **Nada significativo**.

3.6.- Usos tradicionales del suelo

No se producirá afectos sobre los usos tradicionales del suelo, ya que se actúa fundamentalmente sobre la plataforma de la carretera existente. El efecto barrera que afecta negativamente a los usos del suelo se encuentra ya presente con la carretera actual.

El Impacto sobre los Usos Tradicionales del Suelo será **Nada significativo**.

3.7.- Restos arqueológicos o históricos

No se ven afectados restos arqueológicos o históricos algunos.

El Impacto sobre Restos Arqueológicos o Históricos será **Nada significativo**.

3.8.- Paisaje

La subjetividad inherente a la descripción del paisaje, considerado éste como un sistema que integra a los demás elementos conformadores del medio, ha provocado que haya existido históricamente gran dificultad para establecer esquemas de análisis aceptados con generalidad y libres de valoraciones dependientes del observador.

Este intento de análisis objetivo choca contra la propia naturaleza del paisaje, que es fuertemente sensorial y que está sujeta, por lo tanto, a diferentes interpretaciones según el observador que evalúe su estructura y que, por encima de cualquier intento de objetividad en su juicio, se verá compelido por las limitaciones que de su educación y personalidad se deriven.

Esta dificultad de la evaluación paisajística ha provocado que su análisis dentro de los estudios de impacto ambiental haya sido siempre minusvalorado y su implantación como disciplina, con sus propias metodologías de trabajo, se haya retrasado respecto de otros elementos pertenecientes al inventario del medio más fácilmente evaluables.

Por otro lado el propio carácter integrador del paisaje ha hecho que aparezcan multitud de visiones parciales de éste, según el objetivo perseguido y el enfoque de los profesionales que lo analizan, lo cual ha supuesto una disgregación importante en el cuerpo doctrinal del análisis paisajístico. No puede compararse la visión que de un mismo entorno expresa un especialista en ordenación del territorio que, por ejemplo, un botánico, un geólogo, un geógrafo o un ingeniero.

Es precisamente la presencia de la subjetividad del observador la que obliga a diferenciar entre los dos aspectos del paisaje: *el paisaje total*, que concibe éste como una determinada agrupación de objetos independientemente de criterios estéticos, y *el paisaje visual* que, sin ser en absoluto disjunto con el anterior, pretende integrar la subjetividad del observador en la concepción del paisaje y restringirse a la parcela de visión que a éste se ofrece.

Se define el paisaje como un elemento integrador de otros aspectos desde el momento en que queda conformado a partir de gran diversidad de factores causales:

- El relieve y la geomorfología, resultado a su vez de la interacción de la génesis geológica de los materiales y los procesos erosivos provocados

por una determinada meteorología y que se constituyen como soporte de los demás elementos.

- El agua, como elemento fundamental en multitud de procesos.
- La flora y la vegetación, como subsistema dotado de identidad propia e inseparable de los anteriores mencionados.
- La fauna, resultado de innumerables fases evolutivas.
- La actividad humana, de enorme importancia por el elevado potencial de modificación del entorno que ha llegado a desarrollar.

La enorme complejidad del paisaje ha llevado a algunos teóricos a establecer interrelaciones entre los sistemas ecológicos y el sistema paisaje, en un intento por adaptar la metodología del segundo, más definida y madura, al primero. Para dicho proceso han sido necesarios cambios de escala del fenómeno y la definición de las llamadas *unidades ambientales,* elemento singular descriptible desde esta perspectiva y definido como "la porción de territorio que responde uniformemente ante una acción exterior".

En el área del presente estudio se puede apreciar varias unidades paisajísticas, en relación con la morfología del ámbito, con el tipo de vegetación y otros usos del suelo. A cada una de estas unidades se le podría asignar un valor según su excepcionalidad, variedad, rareza y fragilidad, clasificando las áreas según dicho valor paisajístico.

Las labores de rehabilitación del firme y acondicionamiento objeto del presente proyecto no tendrán efecto alguno sobre el valor paisajístico que podamos asignar a las distintas unidades del paisaje.

No se producirá variación geomorfológica en la zona, puesto que no se alterará la orografía del terreno ni los mecanismos de modelado del relieve actualmente existentes, manteniéndose las vías naturales de evacuación de aguas pluviales o las ya existentes con la carretera actual.

Sobre los valores naturales del paisaje relieve, agua, flora y fauna tampoco existe ningún efecto.

El Impacto sobre el Paisaje será **Nada significativo**.

4.- MEDIDAS PREVENTIVAS DE IMPACTO ECOLÓGICO

El artículo 12.4.a) de la Ley 11/1990 fija la necesidad de enumerar *"las medidas previstas en el proyecto para evitar, reducir o compensar los efectos ecológicos negativos significativos".*

Por lo tanto se va a proceder en las siguientes líneas a enumerar y describir aquellas medidas que, correctamente aplicadas, contribuirán a reducir los efectos negativos de las obras.

4.1.- Vertederos y canteras

Los productos de desecho, en general procedentes de operaciones de demolición o excavación, serán transportados y vertidos en Gestor de Residuos autorizados de la isla.

Ante la necesidad de préstamos, se recurrirá a canteras reconocidas como tales próximas a la zona, no siendo necesarias nuevas áreas extractivas.

4.2.- Mezclas bituminosas

Dadas las características de las obras a ejecutar y la limitación de espacio disponible, el adjudicatario aprovechará las instalaciones de fabricación de mezclas bituminosas existentes en la isla. La principal utilización de recursos naturales estará fuera de la zona de obras, por lo que en este aspecto no se producirán agresiones al medio.

Los materiales de construcción, principalmente las mezclas bituminosas, deben ser objeto de un manejo cuidadoso, de forma que se evite vertidos y pérdidas de dichos materiales. Gran parte de los efectos perjudiciales de estos elementos pueden reducirse con una adecuada operación.

4.3.- Cruces con otras infraestructuras.

Para reducir en lo posible las molestias que se derivan de la interrupción de suministro eléctrico, de agua o de la comunicación telefónica, se procederá a avisar a los vecinos afectados, a través de la prensa y de notas emitidas al efecto, con una semana de antelación de la interrupción del servicio y siempre que se haya conseguido previamente el correspondiente permiso de la empresa suministradora y del municipio. Además se intentará restablecer éste en el plazo más breve posible y no

se interrumpirá el suministro más que el número de veces que sea estrictamente necesario, intentado en cada una de ellas avanzar lo más posible en la constitución del servicio en su estado final.

En el caso de corte de vías de comunicación y si estos son momentáneos, se señalizará convenientemente y se dispondrán dos personas con las correspondientes señales indicativas mientras dure el corte. Si se prevé que la duración de este corte se prolongue más de cinco minutos se intentará mantener en funcionamiento uno de los carriles, de forma que los vehículos atraviesen de forma alternativa para cada sentido la zona de corte. La señalización se realizará conforme con la instrucción 8.3 I.C.

4.4.- Aceites y lubricantes utilizados

Para poder cumplir el objetivo de una adecuada gestión de los residuos de este tipo generados durante la construcción se procederá a las operaciones de cambio de lubricante exclusivamente dentro de los parques de maquinaria y garajes de las empresas contratadas o subcontratadas. Posteriormente será obligatorio el envío de dichos materiales contaminantes a una planta de tratamiento con capacidad para inutilizar el potencial contaminante de dicho residuo.

En cuanto a las pérdidas de aceite inherentes al uso cotidiano de la maquinaria, éstas no son lo suficientemente importantes como para considerar su potencial contaminante. Lo que sí es recomendable en este caso es la adecuada supervisión técnica de los motores, así como un mantenimiento periódico con el que se reduzcan al mínimo las pérdidas de aceite y, paralelamente, la emisión de ruidos.

4.5.- Abastecimiento de agua de obra

Un elemento importante empleado a la hora de la ejecución de la obra puede ser el abastecimiento de agua para humectación de tierras, con objeto de alcanzar el grado de humedad óptimo para la compactación. También debe emplearse dicho recurso en el riego de las vías con objeto de evitar la contaminación atmosférica provocada por el polvo y partículas en suspensión. Las aguas necesarias para estas tareas no tienen porque ser de gran calidad. Por este motivo es recomendable recurrir a aguas depuradas. Con ello se conseguirá reducir las demandas de recursos de más calidad, que deben desviarse al abastecimiento humano y al regadío.

El agua necesaria para la elaboración de morteros y hormigones es una pequeña fracción del total y, en vista de que las exigencias de calidad para dicho uso sobrepasan a las obtenidas tras el tratamiento de aguas negras en una planta depuradora en lo que se refiere a los valores de cloruros, sulfatos y sólidos disueltos, puede ser extraída de las conducciones de abasto.

4.6.- Contaminación atmosférica

Como medida adicional para reducir la contaminación atmosférica durante la construcción será recomendable realizar riegos para evitar el levantamiento de polvo. Esta medida suele ser habitual en cualquier obra de carreteras, ya que las nubes de polvo provocadas pueden afectar a los propios trabajadores. Podrá utilizarse para dichas tareas el agua depurada procedente de las depuradoras de la zona.

En general la producción de polvo no será significativa, puesto que el desplazamiento de la maquinaria se efectuará fundamentalmente sobre la propia carretera ya existente.

En relación a la contaminación acústica, será recomendable controlar las emisiones sonoras de los motores y definir un horario adecuado de trabajo, de forma que se logre disminuir las molestias que se pueden causar a los núcleos de población afectados, construcciones diseminadas, flora y fauna.

4.7.- Finalización de las obras

Una vez que se termine las obras se procederá a limpiar la zona de los restos y basuras que pudieran hallarse, y de cualquier depósito de aglomerado que suele producirse en los bordes de los caminos cuando se terminan las operaciones o se realizan las pruebas de asfaltado.

5.- CONCLUSIÓN

La presente **Evaluación Básica de Impacto Ecológico** viene determinada por la ***Ley 11/1990, de 13 de Julio, sobre Prevención de Impacto Ecológico***, publicada en el Boletín Oficial de Canarias el 23 de Julio de 1990.

El presente proyecto propone la mejora de las condiciones de circulación y seguridad vial de la carretera en cuestión, a través de un acondicionamiento de la misma consistente fundamentalmente en una rehabilitación del firme en aquellos

tramos degradados por la acción del tráfico, así como determinadas actuaciones complementarias de limpieza de márgenes, drenaje, señalización o balizamiento. El resultado final será una vía de comunicación mucho más segura y adaptada a las necesidades de los usuarios.

Estas actuaciones suponen a priori una **baja afección al entorno,** ya que las acciones negativas sobre el medio ambiente se concentran básicamente sobre la infraestructura actual.

Se ha considerado los siguientes impactos:

Elemento del inventario del medio	Consideración del impacto
Recursos Naturales	Nada significativo
Contaminación y Ruido	Nada significativo
Hábitats	Nada significativo
Flora y Fauna	Nada significativo
Equilibrios Ecológicos	Nada significativo
Usos del suelo	Nada significativo
Patrimonio Cultural	Nada significativo
Paisaje	Nada significativo

Todas estas circunstancias concluyen en que se trata de un **IMPACTO NADA SIGNIFICATIVO,** cuyos efectos ecológicos negativos se pueden evitar, reducir o compensar con las medidas preventivas propuestas en el presente Estudio.

Las Palmas de Gran Canaria, noviembre de 2011.

EL ITOP autor del proyecto

Iván Peñate Suárez

VºBº JEFE DE SERVICIO

Ricardo Pérez Suárez

Cabildo de Gran Canaria
AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO Nº12
TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE RESIDUOS

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA GC-130, PK 0+000 A PK 2+250, T.M. DE TEJEDA

ANEJO Nº12. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

INDICE

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

1.1.- Introducción 2

1.2.- Identificación de residuos 2

1.3.- Estimación de la cantidad de residuos generados 3

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

3.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA 5

3.1.- Previsión de reutilización en obra u otros emplazamientos 5

3.2.- Operaciones de valorización in situ 5

3.3.- Destino previsto para los residuos 6

4.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA 8

4.1.- Medidas de segregación in situ 8

4.2.- Instalaciones de almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión 9

5.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE GESTION DE LOS RESIDUOS 9

5.1.- OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESÍDUOS 10

5.1.1.- Transporte de residuos 10

5.1.2.- Maquinaria 13

5.2.- RESPONSABILIDADES 14

5.2.1.- Daños y perjuicios 14

5.2.2.- Responsabilidades 14

5.3.- Medición y abono 16

6.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS 16

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 "PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA GC-130, ENTRE EL PK 0+000 AL PK 2+250; T.M.: TEJEDA".

1.2.- Identificación de residuos

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

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

RCDs de Nivel I (A1).- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura del Servicio de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria, contenidas en los diferentes proyectos desarrollados, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras y no compensados en la propia traza. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

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

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan

negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción.

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

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

1.3.- Estimación de la cantidad de residuos generados

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

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

Estimación de residuos en obra				
		Tn		V
Residuos totales de obra		**1024,51**		**611,85**

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	**736,56**	1,80	**409,20**

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	159,17	2,40	66,32
2. Madera	Podas y talas, etc	0,00	0,60	0,00
3. Metales	Biondas, etc	0,33	7,85	0,04
4. Papel	Procedencias diversas	0,05	0,90	0,06
5. Plástico	Procedencias diversas	0,05	0,90	0,06
6. Vidrio	Procedencias diversas	0,05	1,50	0,03
TOTAL estimación		**159,65**		**66,51**
RCD: Naturaleza pétrea				
1. Arena Grava y otros áridos (arcilla, limo)	desbroce del terreno	0,05	1,80	0,03
2. Hormigón	demoliciones	75,60	2,45	30,86
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		**75,65**		**30,88**

A.3.: RCDs Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	basuras generadas en obra	0,05	0,90	0,06
2. Potencialmente peligrosos y otros	basuras peligrosas y otras	52,60	0,50	105,20
TOTAL estimación		**52,65**		**105,26**

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

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

Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que se vayan empleando. El Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al "gestor de residuos" correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos a formalizar con los subcontratistas la

obligación de éstos de retirar de la obra todos los residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

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

3.1.- Previsión de reutilización en obra u otros emplazamientos

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

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
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 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

	1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad m3**
X	17 05 04	Tierras y piedras que no contienen sustancias peligrosas (no compensado)	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	409,20
A.2.: RCDs Nivel II					
	RCD: Naturaleza no pétrea		**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad m3**
	1. Asfalto				
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 (no contienen alquitrán de hulla)	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	66,32
	2. Madera				
-	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	3. Metales				
X	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,04
-	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		
-	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		
	4. Papel				
X	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,06
	5. Plástico				
X	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,06
	6. Vidrio				
X	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,03
	RCD: Naturaleza pétrea		**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad m3**
	1. Arena Grava y otros áridos				
-	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas (que no contienen sustacias peligrosas) distintos de los mencionados en el código 01 04 07, (Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos)	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
X	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,03
	2. Hormigón				
X	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	30,86
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos				
-	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
-	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, bloques, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	
	4. Piedra				
-	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
A.3.	**RCD: Potencialmente peligrosos y otros**		**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad m3**
	1. Basuras				
X	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,06
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla (macadam asfáltico)	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	105,20
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito / Tratamiento		
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Tratamiento Fco-Qco		
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Tratamiento Fco-Qco		
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Depósito Seguridad		
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		
	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,…)	Depósito Seguridad		
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)	Depósito Seguridad		
	16 01 07	Filtros de aceite	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Tratamiento Fco-Qco		
	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado	Depósito / Tratamiento		
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		
x	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		
	15 01 11	Aerosoles vacios	Depósito / Tratamiento		
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento		

4.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

4.1.- Medidas de segregación in situ

Tal como se establece en el **art. 5. 5.** y la **disposición final cuarta. Entrada en vigor, del REAL DECRETO 105/2008**, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia, por la que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Para obras iniciadas **transcurridos dos años** desde la entrada en vigor del real decreto (**a partir de 14 de Febrero 2010**):

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

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

Tonelaje de residuos reales de obra	
Hormigón	75,600
Ladrillos, tejas, cerámicos	0,000
Metal	16,510
Madera	0,000
Vidrio	0,050
Plástico	0,050
Papel y cartón	0,050

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
x	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos,

	peligrosos…). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
x	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

Los contenedores o sacos industriales empleados para el almacenaje y transporte de los residuos, cumplirán las especificaciones técnicas pertinentes, para el cumplimiento del artículo 19.2 de la Ley de Residuos de Canarias 1/1999.

4.2.- Instalaciones de almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión

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
- Suministro y retirada del contenedor de residuos.

5.1.1.2.- Residuos peligrosos (especiales)

Los residuos peligrosos (especiales) se depositarán en una zona de almacenamiento separada del resto.

Los materiales potencialmente peligrosos estarán separados por tipos compatibles y almacenados en bidones o contenedores adecuados, con indicación del tipo de peligrosidad.

El contenedor de residuos especiales se situará sobre una superficie plana, alejado del tránsito habitual de la maquinaria de obra, con el fin de evitar vertidos accidentales.

Se señalizarán convenientemente los diferentes contenedores de residuos peligrosos (especiales), considerando las incompatibilidades según los símbolos de peligrosidad representado en las etiquetas. Los contenedores de residuos

peligrosos (especiales) estarán tapados y protegidos de la lluvia y la radiación solar excesiva.

Los bidones que contengan líquidos peligrosos (aceites, desencofrantes, etc.) se almacenarán en posición vertical y sobre cubetas de retención de líquidos, para evitar escapes. Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) se colocarán sobre un suelo impermeabilizado.

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 contenedor estará adaptado al material que ha de transportar. El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

5.1.1.4.- Transporte a obra

Transporte de tierras y material de excavación o rebaje, o residuos de la construcción, entre dos puntos de la misma obra o entre dos obras. Las áreas de vertido serán las definidas por la Dirección de Obra.

El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados. Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la Dirección de Obra.

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 de material de excavación y residuos

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto. Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

Residuos de la construcción:

La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

5.1.1.7.- Unidad y criterios de medición transporte de material de excavación o residuos

Tonelada métrica, obtenida de la medición del volumen de la unidad según perfiles y multiplicados por los pesos específicos correspondientes, que se establecen en los cuadros de cálculo del documento de Gestión de Residuos salvo criterio específico de la Dirección de Obra.

No se considera esponjamiento en el cálculo de los volúmenes de materiales demolidos, dado que el transporte de material esponjado ya se abona en los precios de demolición o excavación u otras unidades similares como transporte a gestor autorizado.

El presente documento, en su presupuesto, sólo incluye el coste de gestión de los residuos en instalaciones de un gestor autorizado, los costes de transporte ya están incluidos en las unidades correspondientes de excavación, demolición, etc.

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:

- Contenedores cerrados de pequeño volumen. Son útiles para residuos que pueden descomponerse. Frenan el paso de olores, insectos y roedores e impiden que el viento vierta residuos fuera del recipiente. Deben estar claramente etiquetados.

- Contenedores abiertos, disponibles en diversos tamaños. Su capacidad se mide en m3. Son útiles para separar y almacenar materiales específicos.

- Contenedores con ruedas; útiles para grandes cantidades de residuos, de 15 m3 a 30 m3. Ocupan más espacio que los anteriores pero la deposición es más eficaz.

- 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.

- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

- 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.

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.

- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.

- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

- 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.- Medición y abono

Las mediciones de los residuos se realizarán en la obra, estimando su peso en toneladas de la forma más conveniente para cada tipo de residuo y se abonarán a los precios indicados en los cuadros de precios correspondientes del presupuesto. En dichos precios, se abona el canon de gestión de residuos en gestor autorizado y no incluye el transporte, dado que está ya incluido en la propia unidad de producción del residuo correspondiente, salvo que dicho transporte, esté expresamente incluido en el precio unitario.

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

Como anexo a este estudio se aporta mediciones desglosadas y valoradas correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, suponiendo un coste de ejecución material de VEINTISEIS MIL NOVECIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS (26.938,90 €).

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Presupuesto

Código	Nat	Ud	Resumen	Comentario	Tn	€/tn	€
010409	Partida	tn	RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA		0,050	6,00	0,30
			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		0,000	3,30	0,00
			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		736,560	3,30	2.430,65
			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		0,330	1,00	0,33
			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)		12,000	7,00	84,00
			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)		147,170	12,81	1.885,25
			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	12,81	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		75,600	5,70	430,92
			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		0,050	37,00	1,85
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170203	Partida	tn	RESIDUOS DE PLÁSTICO		0,050	107,00	5,35
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170202	Partida	tn	RESIDUOS DE VIDRIO		0,050	107,00	5,35
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
200201 / 200301	Partida	tn	RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS		0,050	58,00	2,90
			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		52,600	420,00	22.092,00
			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		26.938,90	

Cabildo de Gran Canaria
AREA DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO Nº13
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA GC-130, PK 0+000 A PK 2+250, T.M. DE TEJEDA

ÍNDICE

1.- DATOS DEL PROYECTO 4

1.1.- TÍTULO DEL PROYECTO 4

1.2.- UBICACIÓN 4

1.3.- PROMOTOR 4

1.4.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y PERSONAL PREVISTO DURANTE LA EJECUCIÓN 4

1.5.- AUTOR DEL PROYECTO 4

1.6.- AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 4

1.7.- PRESUPUESTO 4

2.- OBJETO DEL ESTUDIO 5

2.1.- JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 5

3.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 5

3.1.- MEMORIA DESCRIPTIVA 5

3.2.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS 5

3.3.- SERVICIOS AFECTADOS 6

4.- ANÁLISIS DE LAS UNIDADES DE OBRA 6

4.1.- DEMOLICIONES 6

4.2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS 8

4.3.- MOVIMIENTO DE TIERRAS. EXCAVACIÓN MANUAL 11

4.4.- FIRMES Y PAVIMENTOS 12

4.5.- DRENAJE 15

4.6.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS 19

4.7.- OBRAS COMPLEMENTARIAS (LIMPIEZA DE DRENAJES Y CUNETAS) 22

4.8.- MUROS DE MAMPOSTERÍA 26

4.9.- FRESADO 29

5.- EQUIPOS DE TRABAJO 30

5.1.- RETRO EXCAVADORA 32
5.2.- DUMPER 34
5.3.- PALA CARGADORA 35
5.4.- CAMIÓN CISTERNA 36
5.5.- RODILLO VIBRANTE 37
5.6.- CAMIÓN DE TRANSPORTE DE MATERIAL 37
5.7.- COMPACTADOR VIBRATORIO 39
5.8.- PEQUEÑAS COMPACTADORAS O PISONES MECÁNICOS 40
5.9.- COMPACTADOR DE NEUMÁTICOS 41
5.10.- CAMIÓN CISTERNA DE RIEGOS ASFÁLTICOS 42
5.11.- EXTENDEDORA ASFÁLTICA 43
5.12.- HORMIGONERA PASTERA 45
5.13.- CAMIÓN HORMIGONERA 46
5.14.- RADIAL 47
5.15.- COMPRESOR DE AIRE COMPRIMIDO 48
5.16.- GRUPO ELECTRÓGENO 49
5.17.- MARTILLO NEUMÁTICO 50
5.18.- MAQUINA DE PINTURA MARCAS VIALES 50
5.19.- CORTADORA DE ASFALTO 51
5.20.- BARREDORA 52
5.21.- FRESADORA 52

6.- SEÑALIZACIÓN 54
6.1.- DE SEÑALIZACIÓN Y DELIMITACIÓN 54
6.2.- DE SEGURIDAD Y SALUD 54
6.3.- SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE CARRETERA 54

7.- EXTINTORES 55

8.- MOVIMIENTO DE CARGAS A MANO 55

9.- ELEVACIÓN DE CARGAS 56

10.- INSTALACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA 57

10.1.- CABLES 57

10.2.- INTERRUPTORES 57

10.3.- CUADROS ELÉCTRICOS 58

10.4.- TOMAS DE ENERGÍA 58

10.5.- PROTECCIÓN DE LOS CIRCUITOS 58

10.6.- TOMAS DE TIERRA 59

10.7.- INSTALACIÓN DE ALUMBRADO 60

10.8.- MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL 60

11.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD 61

12.- MEDICINA Y PRIMEROS AUXILIOS 61

12.1.- PRIMEROS AUXILIOS 61

12.2.- LOCAL BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS 61

12.3.- MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS 62

12.4.- MEDICINA PREVENTIVA 62

12.5.- EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS 62

13.- PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS 62

1.- DATOS DEL PROYECTO

1.1.- TÍTULO DEL PROYECTO

"PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA GC-130, ENTRE EL PK 0+000 AL PK 2+250. T.M.SAN MATEO"

1.2.- UBICACIÓN

Las obras que se proyectan consisten en rehabilitación de GC-130 desde 0+000 hasta su PK 2+250.

Las obras que contemplan el proyecto pretenden mejorar tanto el firme como el drenaje, los márgenes y la señalización, balizamiento y defensas de la vía.

1.3.- PROMOTOR

Conserjería de Obras Públicas e Infraestructuras. Cabildo de Gran Canaria.

1.4.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y PERSONAL PREVISTO DURANTE LA EJECUCIÓN

El plazo de ejecución es de 5 (cinco) meses estimándose un máximo de *12 (doce)* operarios como los necesarios para la ejecución de esta obra.

1.5.- AUTOR DEL PROYECTO

El ITOP Iván Peñate Suárez.

1.6.- AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El ITOP Iván Peñate Suárez.

1.7.- PRESUPUESTO

El presupuesto total de ejecución material para esta obra es de 733.939,42 € siendo el destinado al capítulo de Seguridad y Salud de 2.360,61 €.

2.- OBJETO DEL ESTUDIO

El objeto del presente documento consiste en la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud, del "PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA GC-130, ENTRE EL PK 0+000 AL PK 2+250; T.M. SAN MATEO" en cumplimiento de los artículos 4 y 6 del Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud aplicables a las obras de construcción.

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

2.1.- JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo al artículo 4, del R. D.1627/97 se justifica la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud en base a que se cumple algunos de los supuestos que se ven reflejados en el punto 1 de dicho artículo.

3.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

3.1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

La obra que se recogen en el proyecto al que se destina este estudio de seguridad y salud, tiene por objeto la rehabilitación de las carreteras GC-130 ENTRE EL PK 0+000 AL PK 2+250. T.M. SAN MATEO.

Esta rehabilitación incluye el refuerzo del firme existente, tratamiento sobre los taludes de los márgenes de la vía, mejora del drenaje superficial y acondicionamiento de apartaderos. Asimismo se incluye la señalización y balizamiento y defensas adecuada para conseguir la correcta y segura circulación por la vía.

3.2.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS

- Movimiento de tierras y excavaciones en zanja.
- Firmes y pavimentos.
- Drenaje.
- Señalización, balizamiento y defensas.
- Obras complementarias (limpieza de drenajes y cunetas, hormigonado de apartaderos, tala y poda de árboles…).
- Muros de mampostería y prolongación de obras de drenaje.

3.3.- SERVICIOS AFECTADOS

No se tiene constancia de que se interfieran a servicios de abastecimiento, electricidad, saneamiento ni telecomunicaciones. No obstante, se interferirá únicamente sobre la circulación del tráfico rodado. Para la realización de la obra no se estima oportuno efectuar el corte total de la vía a la circulación, por lo que se prevé quedará siempre un carril abierto a la misma con el fin de minimizar la interferencia causada a los usuarios de la carretera.

Si hubiera que proceder al corte total de la vía, se avisará con la antelación adecuada a través de la prensa local, correspondiendo al Servicio de Obras Públicas e Infraestructuras del Cabildo de Gran Canaria establecer las franjas horarias de corte de circulación, de forma que coincidan con los períodos de menor intensidad de tráfico.

Al efecto de señalizar las obras se seguirá lo dispuesto en la Instrucción 8.3 I-C y el Manual de ejemplos de señalización de obras fijas editado por el Ministerio de Fomento.

4.- ANÁLISIS DE LAS UNIDADES DE OBRA

4.1.- DEMOLICIONES

- ✓ **Riesgos más frecuentes**
  - Caída de personas a distinto nivel.
  - Caída de personas al mismo nivel.
  - Caída de objeto por desplome o derrumbamiento.
  - Pisadas sobre objetos.
  - Choques y golpes contra objetos inmóviles.
  - Proyección de Fragmentos o Partículas.
  - Choques y golpes objetos móviles de máquinas.
  - Golpes y cortes por objetos, máquinas y/o herramientas.
  - Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos o máquinas.
  - Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
  - Inhalación, contacto o ingestión de sustancias nocivas (Polvo)
  - Exposición a agentes físicos (Ruido)
  - Riesgos eléctricos.

✓ **Medidas Preventivas**

- Reconocimiento previo de los elementos que se van a demoler, así como de su entorno antes de iniciar los trabajos.
- Se tendrá en cuenta que las instalaciones se encuentran fuera de servicio.
- No trabajar en la vertical de otras tareas sin interposición de viseras resistentes de recogida de objetos.
- Habilitar accesos obligados a las zonas de trabajo debidamente protegidos.
- Se comprobará la incidencia sobre edificios medianeros o próximos.
- Los apeos y apuntalamientos se montarán siempre de abajo hacia arriba, y la demolición se hará de arriba hacia abajo.
- Se acotarán y señalizarán las áreas de trabajo.
- Se mantendrá la zona de trabajo lo más limpia posible.
- Para evitar la formación de polvo se regarán los escombros.
- La demolición se ejecutará prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.
- En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones y el troceado de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.
- El corte o desmontaje de elementos pesados se realizará manteniéndolos suspendidos o apuntalados.
- La zona de trabajo estará bien iluminada.
- Para abatir un elemento se permitirá el giro pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo.
- No crear sobrecargas con los escombros, evacuando éstos mediante rampas, sacos, bateas o canaletas y nunca se arrojarán desde lo alto.
- Sobre una misma zona nunca se ejecutarán trabajos a distintos niveles.
- El punto de amarre del cinturón de seguridad se situará siempre por encima de la cabeza de los trabajadores.
- Las piezas de dimensiones excesivas y que no se puedan fragmentar, se descolgarán mediante el maquinillo.
- Siempre que existan huecos en el forjado, estos se protegerán por medio de barandillas o redes de seguridad.
- No se amontonarán escombros en los bordes de los forjados u otros lugares donde puedan caer de modo imprevisto. Se procurará evitar la formación de polvo, mediante riego ligero de la zona.

✓ **Equipos de Protección Individual**

- Casco de seguridad CE Cat II Norma EN 397.

- Guantes de cuero CE Cat II Norma EN 420-EN 388.
- Botas de seguridad CE Cat II Norma EN 345.
- Cinturón de seguridad antivibratorio CE.
- Faja elástica sobreesfuerzos.
- Mascarillas antipartículas CE Cat III FFP1 Norma EN149
- Gafas de protección CE Cat II Norma EN 166.
- Mono de trabajo.
- Protectores auditivos tipo auricular Cat II Norma EN 352-3.
- Chaleco reflectante CE.
- Cinturón de seguridad CE.

✓ **Equipos de Protección Colectiva**

- Señalización provisional de carretera según norma de carreteras 8.3. I-C (ver Planos).
- Dispositivos acústicos de marcha atrás en toda maquinaria de obra.
- Rotativo luminoso en maquinaria con riesgo de choque contra ellas o con otros vehículos.
- Botiquín.

✓ **Equipos de trabajo**

- Retroexcavadora con equipo de martillo rompedor.
- Pala cargadora.
- Camión de transporte de materiales.

4.2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

✓ **Riesgos mas frecuentes**

- Deslizamientos de tierras o rocas.
- Desprendimientos de tierras o rocas, por vibraciones cercanas (pasos cercanos de vehículos, uso de martillos rompedores, etc.)
- Desprendimientos de tierra o rocas, por excesos de cargas en las proximidades de la excavación (torres eléctricas, árboles, etc.)
- Atropellos, colisiones, vuelcos de la maquinaria para movimientos de tierras.
- Caídas de personas a distinto nivel, (desde el borde de la excavación).
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones metereológicas adversas (fuertes vientos, lluvias, etc.)
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.

- Interferencias con conducciones enterradas.

✓ **Medidas preventivas**

- Antes del comienzo de los trabajos y tras cualquier parada, se inspeccionará el estado del terreno, y las zonas o edificios cercanos que pudieran verse afectados.
- El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro, la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.
- Se prohibirá el acopio de tierras o materiales a menos de dos metros del borde de las excavaciones para evitar sobrecargas del terreno y posibles derrumbamientos del mismo.
- Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación que ofrezcan riesgos de desprendimientos.
- El saneo de tierras o rocas mediante palanca o pértiga, se ejecutará mediante cinturón de seguridad amarrado a un lugar seguro, ya sea construido especialmente para ello o un medio natural, como pueden ser un árbol una roca, etc.
- Se señalizarán mediante una línea (con yeso o cal) las distancias de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación. (mínimo de dos metros como norma general).
- Las coronaciones de los taludes permanentes, las que deban acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm, de altura, listón intermedio y un rodapié, situada a dos metros como mínimo del borde de coronación del talud (como norma general).
- El acceso o aproximación a distancias inferiores a 2m. del borde de coronación de un talud son proteger, se realizará sujeto con un cinturón de seguridad.
- Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por la Dirección Facultativa.
- Las entibaciones se revisarán por el Jefe de Obra antes de cualquier trabajo en la coronación o en la base.
- Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de la entibación si no está asegurada la estabilidad de esta o existen dudas. Para poder trabajar, primero se reforzará, apuntalará, etc., la entibación.
- Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafo, etc., en los que no se pueda garantizar la estabilidad antes del inicio de las tareas.
- Se utilizarán testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga el riesgo de desprendimientos.
- Se utilizarán redes tensas o mallazos electrosoldados, situados sobre los taludes, que actuarán como "avisadores", de inicios de desprendimientos.
- Se tendrán que entibar los taludes cuando cumplan cualquiera de las siguientes condiciones:

- PENDIENTE TIPO DE TERRENO:
  - 1/1 Terrenos movedizos, desmoronables.
  - 1/2 Terrenos blandos pero resistentes.
  - 1/3 Terrenos muy compactos

- Se prohíbe permanecer o trabajar al píe de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, etc.
- La circulación de vehículos se realizará dejando una separación mínima del borde de la excavación de tres metros para vehículos ligeros y de cuatro metros para vehículos pesados.
- Los caminos de circulación interna de conservarán en buen estado, cubriendo baches, blandones u otros desperfectos de los mismos.
- Se quitarán en lo posible los barrizales. Para ello se desmochará el borde vertical e bisel, con pendiente (1/1, ½ ó 1/3, según el tipo de terreno) estableciéndose al distancia mínima de seguridad de aproximación al borde, a partir del corte superior del bisel. (En este caso como norma general será de 2m. más la longitud de la proyección en planta del corte inclinado).
- Se continuarán dos accesos a la excavación para el uso peatonal (en el caso de no poderse construir accesos separados para máquinas o personas).
- Debe acotarse el entorno y prohibir trabajar, dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, entibado, etc.

✓ **Equipos de Protección Individual**

- Casco de seguridad CE Cat II Norma EN 397
- Guantes de cuero CE Cat II Norma EN 420-EN 388
- Botas de seguridad CE Cat II Norma EN 345.
- Cinturón antivibratorio CE
- Faja elástica sobreesfuerzos
- Mascarillas antipartículas CE Cat III FFP1 Norma EN149
- Gafas de protección CE Cat II Norma EN 166
- Mono de trabajo.
- Protectores auditivos tipo orejera Cat II Norma EN 352-3.
- Chaleco Reflectante CE.
- Cinturón de seguridad CE.

✓ **Equipos de Protección Colectiva**

- Señalización Provisional de Carretera según norma de carreteras 8.3. I-C (Ver Planos).

- Rotativo luminoso en maquinaria con riesgo de choque contra ellas o con otros vehículos.
- Botiquín.

✓ **Equipos de Trabajo**

- Retroexcavadora con equipo de martillo rompedor.
- Pala cargadora.
- Camión de transporte de materiales.

4.3.- MOVIMIENTO DE TIERRAS. EXCAVACIÓN MANUAL

✓ **Riesgos**

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caídas de objetos
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choques y golpes objetos móviles de máquinas
- Golpes y cortes por objetos, máquinas y/o herramientas.
- Vuelco de máquinas
- Atropellos por maquinaria en movimiento.
- Desprendimientos.
- Atrapamientos.
- Aplastamiento.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Inundaciones.
- Inhalación, contacto o ingestión de sustancias nocivas (Polvo)
- Exposición a agentes físicos (Ruido)

✓ **Medidas preventivas**

- Las excavaciones en zanja se ejecutarán con una inclinación de talud a las características del terreno, debiéndose considerar peligrosa toda excavación cuya pendiente sea superior a su talud natural.
- En las excavaciones de zanjas se podrán emplear bermas escalonadas, con mesetas no mayores de 1.3m. en cortes actualizados del terreno con ángulo entre 60 y 90 patra una altura máxima admisible en función del peso específico del terreno y de la resistencia del mismo. Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de las zonas de desbroce con el corte del terreno, se dispondrán vallas o palenques móviles que se iluminarán cada 10m. con puntos de luz portátil y grado de protección conforme a norma UNE 20324.

- En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1m. el paso de peatones y 2 m el de vehículos.
- Cuando los vehículos circulen en dirección normal al corte, la zona acotada se ampliará se ampliará en esa dirección a dos veces la profundidad del corte y no menos de 4m. cuando sea preciso la señalización vial de reducción de velocidad.
- Los huecos horizontales que puedan aparecer en el terreno a causa de los trabajos, y que por sus dimensiones puedan ocasionar la caída de un trabajador, se taparán al nivel de la cota de trabajo.
- Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la superficie de trabajo o las zonas de paso de vehículos.
- Se asegurarán por apuntalamientos o atirantamientos aquellos elementos que presenten un equilibrio inestable durante las operaciones de saneo y retirada de terrenos.
- La aparición de depósitos o canalizaciones enterrada, así como filtraciones de productos químicos o residuos de plantas industriales próximas al lugar de trabajo, deben ser puestos en conocimiento de la Dirección Facultativa de la obra, para que determine la toxicidad, explosividad u otras mediciones o análisis.

✓ **Equipos de Protección Individual**

- Casco de seguridad CE Cat II Norma EN 397
- Guantes de cuero CE Cat II Norma EN 420-EN 388
- Guantes de goma o de P.V.C. CE Cat II Norma 420
- Botas de seguridad CE Cat II Norma EN 345.
- Cinturón antivibratorio CE
- Mascarillas antipartículas CE Cat III FFP1 Norma EN149
- Gafas de protección CE Cat II Norma EN 166
- Mono de trabajo CE.
- Faja elástica sobreesfuerzos
- Cinturón de seguridad anticaída CE Cat III Norma EN 358
- Protectores auditivos tipo orejera Cat II Norma EN 352-3.
- Chaleco reflectante CE.

✓ **Equipos de trabajo**

- Picos, palas y azadas.

4.4.- FIRMES Y PAVIMENTOS

✓ **Riesgos más frecuentes**

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

- Siniestros de vehículos por exceso de carga.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Interferencia de vehículos por falta de señalización en las maniobras.
- Atropellos de personas por maquinaría y vehículos.
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.
- Colisiones.
- Ruido ambiental.
- Inhalación de vapores y gases
- Salpicaduras y quemaduras por la utilización de productos bituminosos.

✓ **Medidas preventivas**

- Será necesario utilizar la Señalización Móvil de Obras que requiera en cada caso.
- Los vehículos necesarios para la realización de los trabajos estarán señalizados convenientemente por medio de elementos luminosos desde luces giratorias o intermitentes omnidireccionales hasta flechas luminosas y cascadas de luces direccionales o intermitentes.
- Los operarios que se sitúen sobre la calzada o en sus proximidades utilizarán prendas de color amarillo o naranja, con elementos reflectantes o retroreflectantes (en horas nocturnas) de modo que puedan ser percibidos claramente ante cualquier situación atmosférica.
- Como recomendación especial en lo que se refiere a las máquinas y vehículos utilizados se procurará que sean de colores blanco, amarillo o naranja.
- La colocación y retirada de las señales se realizará en el mismo orden en que vaya a encontrárselas el usuario de forma que el personal en cargado de colocarlas vaya siendo protegido por las señales precedentes.
- El personal que maneje la maquinaría será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos lo vehículos pasarán revisiones periódicas, haciendo especial hincapié en los accionamientos neumáticos, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Todos lo vehículos de transporte de material le especificarán la "Tara" y la "Carga máxima".
- Estará prohibido sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre señalizada.
- Solo se permitirá el transporte de personal en las cabinas de conducción, y no excederá el número de pasajeros que le corresponda a ese tipo de vehículo.

- Cada equipo de carga para rellenos será coordinado por un jefe de maniobras.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de los camiones, para evitar polvaredas. Especialmente si deben circular por vías públicas, calles y carreteras.
- Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de las obras para evitar interferencias.
- Si se cree conveniente, se pueden crear carriles de deceleración y aceleración japra los vehículos de la obra de manera que no realicen maniobras que puedan entorpecer a los usuarios de la vía.
- Disponer de señalistas, que utilizarán chalecos reflectantes.
- Realizar una correcta señalización de la obra con señales de tráfico, según la normativa de señalización.
- Se estudiará la distribución de los tajos para evitar en lo posible que las máquinas entren y salgan frecuentemente en la vía pública.
- En los bordes de los terraplenes de vertido se dispondrán topes, para limitar el recorrido de retroceso, y evitar caídas de las máquinas por dichos terraplenes.
- Todas las maniobras de vertidos en retroceso serán señalizadas por un señalista.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio de 5 m. respecto a compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
- Se deberá tener especial precaución, para que todos los camiones que salgan de la obra lo hagan con la caja bajada, para evitar colisiones con puentes, pasarelas, conducciones aéreas, etc. para ello se puede utilizar un gálibo limitador de altura.
- Si el terraplenado se realiza en laderas, debe contemplarse la posibilidad de caída de piedras por la ladera, por lo que deberán colocarse distintas barreras que lo impidan. Estas barreras pueden consistir en tablestacados a base de perfiles metálicos sujetos a zapatas de hormigón, embutidos en el terreno o pueden colocarse caballones de tierras.
- Todos los vehículos y maquinarias, estarán provistos de señalizaciones acústicas.
- Los accesos a la vía pública, serán señalizados mediante las señales normalizadas de "Obras","Peligro salida de camiones", "Peligro indefinido" y "STOP".
- Los vehículos que se utilicen estarán provistos de seguro con responsabilidad civil.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: -vuelco, -atropello, -colisión, etc.).
- Los conductores de cualquier vehículo, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar el vehículo en el interior de la obra, así como los EPI's adecuados.

- ✓ **Equipos de protección individual**
  - Casco de seguridad CE Cat II Norma EN 397
  - Guantes de cuero CE Cat II Norma EN 420-EN 388
  - Guantes de goma o de P.V.C. CE Cat II Norma 420
  - Botas de seguridad CE Cat II Norma EN 345.
  - Cinturón antivibratorio CE
  - Mascarillas antipartículas CE Cat III FFP1 Norma EN149
  - Chalecos reflectantes CE
  - Gafas de protección CE Cat II Norma EN 166
  - Mono de trabajo CE.
  - Protectores auditivos tipo orejera Cat II Norma EN 352-3.
  - Mascarilla con filtro CE para humos asfálticos.
- ✓ **Equipos de protección colectiva**
  - Señalización provisional de carretera según norma de carreteras 8.3.I-C (Ver planos).
  - Carteles Indicativo de Riesgo.
  - Extintores.
  - Rotativo luminoso en maquinaria con riesgo de choque contra ellas o con otros vehículos.
  - Botiquín.
- ✓ **Maquinaria a utilizar**
  - Cortadora de Asfalto.
  - Fresadora de pavimento aglomerado.
  - Camión de transporte de material.
  - Compactador vibratorio.
  - Camión de Riego.
  - Extendedora de Productos bituminosos.
  - Camión Basculante.
  - Compactador de rodillos sobre neumáticos.
  - Cuba de Riego de Imprimación y Adherencia.

4.5.- DRENAJE

- ✓ **Riesgos**

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas en el mismo nivel
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caídas de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Golpes contra objetos inmóviles
- Golpes o contactos con elementos móviles de máquinas
- Golpes o cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos.
- Contactos con sustancias químicas (cemento)
- Exposición al ruido.

✓ **Medidas Preventivas**

- Las zonas de trabajo tendrán Orden y limpieza para evitar acumulaciones innecesarias de escombros y accidentes innecesarios.
- Todas las zonas de trabajo estarán bien iluminadas.
- Los huecos existentes en el suelo, permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.
- No trabajar en la vertical de otras tareas sin interposición de viseras resistentes de recogida de objetos.
- Coordinación con el resto de oficios intervinientes.
- Los escombros se retirarán por medio de conductos para el desescombro, y se regarán con frecuencia para evitar la creación de polvo durante la caída.
- Velar por la utilización de equipos de protección individual para cada tarea, en particular para evitar dermatosis por contacto con el cemento, cortes, proyección de partículas, respiración de polvo, etc.
- Vigilar la estabilidad de los acopios y no dejar herramientas o materiales en las plataformas de trabajo.
- No realizar sobreesfuerzos en la carga y transporte de material, las cargas manuales no excederán de 25 Kg.
- Las herramientas eléctricas portátiles serán de doble aislamiento y su conexión se efectuará a un cuadro eléctrico dotado con interruptor diferencial de alta sensibilidad.
- Las "miras", "reglas" y "regles" se cargarán a hombro de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta, para evitar los golpes a otros trabajadores (o los tropezones entre obstáculos y el objeto transportado. El transporte de "miras" sobre carretillas, se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla, para evitar los accidentes por desplome de las miras.

- Está previsto que las zonas de trabajo tengan una iluminación mínima de 100 vatios realizada mediante portátiles, dotados con portalámparas, estancos con mango aislante de la electricidad y "rejilla" de protección de la bombilla; para evitar los tropiezos, se colgarán a una altura sobre el suelo en torno a 2 m.
- Para evitar el riesgo eléctrico, está prohibido el conexionado de cables a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho - hembra. Si no dispone de clavija de conexión solicítesela al Encargado.
- Seguridad para el acopio de materiales.
- Pregunte al Encargado el lugar de acopio previsto para realizar el acopio de los componentes de los morteros, de las cajas con las piezas para solar y registros y cumpla las siguientes normas:
- Deposite el material en el lugar en el que se le indiquen. Hágalo sobre unos tablones de reparto, si es que no está servido paletizado. Con esta acción se eliminan los riesgos catastróficos por sobrecarga.
- Está previsto que los bordillos se acopien en las plantas linealmente y repartidas junto a los tajos, en donde se las vaya a instalar. Evite obstaculizar los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Si debe transportar material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.
- Seguridad en el lugar de trabajo.
- Antes del inicio del vertido del hormigón de la cuba del camión hormigonera, se instalarán calzos antideslizantes en dos de las ruedas traseras. De esta manera se elimina el riesgo de atropello de personas o de caída del camión (riesgo catastrófico).
- Queda prohibido el situarse detrás de los camiones hormigonera durante las maniobras de retroceso; estas maniobras, serán dirigidas desde fuera del vehículo por uno de los trabajadores.
- Queda prohibido situarse en el lugar de hormigonado, hasta que el camión hormigonera no esté en posición de vertido.
- Está prohibido el cambio de posición del camión hormigonera al tiempo que se vierte el hormigón. Esta maniobra deberá efectuarse en su caso con la canaleta fija para evitar movimientos incontrolados y los riesgos de atrapamiento o golpes a los trabajadores.
- Los camiones hormigonera no se aproximarán a menos de 2 m de los cortes del terreno para evitar sobrecargas y, en consecuencia, el riesgo catastrófico de la caída del camión.
- Antes de iniciar el solado, es necesario un barrido de la zona; esta acción crea atmósferas de polvo que son nocivas para su salud; rocíe con agua la zona antes de barrer; el escombro está previsto que se elimine por las trompas de vertido. No olvide regar con frecuencia los materiales para evitar la formación de polvo durante la caída, este polvo resultante, es nocivo para su salud.
- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda para evitar el riesgo de trabajar en atmósferas saturadas de polvo.

- A la zona de trabajo debe usted acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Solicite al encargado las escaleras o pasarelas que están previstas.
- Los sacos sueltos de cemento, las arenas y las piezas del solado, se izarán apilados de manera ordenada en el interior de plataformas con plintos en rededor, vigilando que no puedan caer los objetos por desplome durante el transporte.
- Seguridad en la fabricación de las mezclas de cemento y arenas para solar.
- Usted realizará el amasado a pala prácticamente en seco. Para evitar el riesgo de salpicaduras de polvo en la cara y en los ojos, debe utilizar gafas o pantallas que deberá limpiar a menudo pues tan nocivo es recibir briznas de polvo de cemento o de arena en los ojos como forzar la vista a través de cristales oculares opacos por polvo.
- Si le entra, pese a todo, alguna brizna de cemento en los ojos, sin frotar los ojos moviendo los párpados, lávelos con abundante agua limpia lo mejor que pueda, concluido el lavado, cierre el párpado con cuidado y con un dedo de la mano sujétese las pestañas para evitar el parpadeo automático que puede hacerle heridas. Solicite que le transporten al centro de salud más próximo para que le hagan una revisión. Todo esto puede evitarlo si utiliza las gafas de seguridad.

✓ **Equipos de Protección Individual**

- Casco de seguridad CE Cat II Norma EN 397
- Guantes de cuero CE Cat II Norma EN 420-EN 388
- Botas de seguridad CE Cat II Norma EN 345
- Cinturón portaherramientas CE
- Faja elástica sobreesfuerzos CE
- Mascarilla CE Cat III Norma EN140
- Gafas de protección CE Cat II Norma EN 166
- Mono de trabajo
- Protectores auditivos tipo auricular Cat II Norma EN 352-3

✓ **Equipos de Protección Colectiva**

- Señalización Provisional de Carretera según norma de carreteras 8.3. I-C (Ver Planos)
- Rotativo luminoso en maquinaria con riesgo de choque contra ellas o con otros vehículos.
- Botiquín.

✓ **Equipos de trabajo**

- Hormigonera pastera.
- Camión hormigonera

- Herramienta en general de albañilería (paletas, martillos, cortafríos, mazos, etc..).
- Martillo neumático
- Radial para material cerámico

4.6.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

✓ **Riesgos más frecuentes**

- Caídas de personas en el mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Proyección de fragmentos o partículas
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Incendios.

✓ **Medidas Preventivas**

- Se evitará en lo posible el contacto directo de pinturas con la piel, para lo cual se dotará a los trabajadores que realicen la imprimación de prendas de trabajo adecuadas, que les protejan de salpicaduras y permitan su movilidad (casco de seguridad, pantalla facial antisalpicaduras, mono de trabajo, guantes de Nitrilo, botas de seguridad y en los caso que se precise cinturón de seguridad).
- El vertido de pinturas y materias primas sólidas como pigmentos, cementos, otros, se llevará a cabo desde poca altura para evitar salpicaduras y nubes de polvo.
- Se mantendrá la zona de trabajo bien iluminada.
- Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, no se deberá fumar, comer ni beber.
- Cuando se apliquen imprimaciones que desprendan vapores orgánicos los trabajadores deberán estar dotados de adaptador facial que debe cumplir con las exigencias legales vigentes, a este adaptador facial irá acoplado su correspondiente filtro químico o filtro mecánico cuando las pinturas contengan una elevada carga pigmentaría y sin disolventes orgánicos que eviten la ingestión de partículas sólidas.
- Cuando se apliquen pinturas con riesgos de inflamación se alejarán del trabajo las fuentes radiantes de calor, como trabajos de soldadura u otros, teniendo previsto en las cercanías del tajo un EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE ABC.
- El almacenamiento de pinturas susceptible de emanar vapores inflamables deberá hacerse en recipientes cerrados alejándolos de fuentes de calor y en particular cuando se almacenen recipientes que

contengan nitrocelulosa se deberá realizar un volteo periódico de los mismos, para evitar el riego de inflamación.

- Se instalarán EXTINTORES DE POLVO POLIVALENTE ABC al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
- Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tablones de reparto de cargas para evitar sobrecargas innecesarias.
- Primeros auxilios:
  - Criterios generales:

En caso de duda o cuando persistan los síntomas, solicitar ayuda médica. Nunca administrar nada por la boca a un accidentado inconsciente.

- En caso de inhalación:

Situar al accidentado al aire libre, mantenerle caliente y en reposo. Si la respiración es irregular o se detiene, practicar la respiración artificial. Si hay pérdida de consciencia, situar al accidentado en posición adecuada y solicitar ayuda médica.

- En caso de contacto con los ojos:

Lavar los ojos abundantemente con agua limpia y fresca durante, al menos, 10 minutos. Abrir los ojos, tirando de los párpados si es necesario. Acudir al médico.

- En caso de contacto con la piel:

Quitar la ropa contaminada. Eliminar mecánicamente, lavando enérgicamente con agua y con jabón o con un limpiador de piel apropiado. No utilizar nunca disolventes.

- En caso de ingestión:

Mantener al accidentado en reposo y solicitar ayuda médica. No provocar el vómito.

- Medidas de lucha contra incendios.
  - Medios de extinción:

Utilizar espuma, agua pulverizada, polvo extintor o anhídrido carbónico.

No utilizar chorro directo de agua.

- Recomendaciones generales:

El fuego produce un humo denso negro. La exposición al mismo puede ser perjudicial para la salud. En caso necesario, utilizar equipo respiratorio adecuado.

Mantener refrigerados con agua los envases expuestos al calor procedente un incendio. Evitar en la mediad de lo posible que los productos de lucha contra incendios y los vertidos procedentes de los envases del preparado expuesto al fuego pasen al alcantarillado o a cursos de agua.

- Medidas a tomar en caso de vertido accidental:

No tirar los residuos por el desagüe. Eliminar las posibles fuentes de ignición y ventilar la zona si es posible. Mantener a las personas ajenas alejadas de la zona de derrame. Empleando los equipos de protección general.

Detener la fuente del derrame, si es posible hacerlo sin riesgo. Recoger mecánicamente o con materiales absorbentes no combustibles, como tierra, arena, vericulita, tierra de diatomeas, cargas minerales u otros, depositándolo en un recipiente estanco adecuado, para su posterior deshecho siguiendo la legislación vigente. Eliminación adicional, por raspado o combustión.

Si el preparado pasa a cursos de agua o al alcantarillado, informar a las autoridades.

- Manipulación y almacenamiento:

Los vapores pueden formar mezclas inflamables con el aire y extenderse por el suelo. Evitar la acumulación del vapor en el aire; evitar concentraciones superiores a los límites de exposición durante el trabajo.

El preparado sólo debe utilizarse en zonas en las cuales se hayan eliminado todas las llamas desprotegidas y las fuentes de ignición y de chispas. El equipo eléctrico debe estar protegido de manera adecuada. El preparado puede cargarse electroestáticamente, utilizar siempre tomas de tierra cuando se trasvase el mismo. Los operarios deben llevar calzado y ropas antiestáticas y los suelos deben ser conductores.

Evitar que el preparado entre en contacto con la piel o con los ojos. Las personas con tendencia a sensibilización de la piel deben protegerla completamente para manipular el preparado. Evitar la inhalación del vapor.

Abrir los envases despegando las orejetas manualmente con un punzón sin producir chispas. No emplear nunca presión para vaciar los envases. No fumar, comer ni beber durante la manipulación. Atenerse a la normativa vigente sobre seguridad e higiene en el trabajo.

Conservar los envases secos, en posición vertical y herméticamente cerrados en un lugar fresco y bien ventilado, aislado de fuentes de calor, ignición o chispas. Una vez abiertos los envases y si han de volverse a cerrar, hacerlo de manera cuidadosa y colocando nuevamente en posición vertical para evitar derrames.

Almacenar atendiendo a la legislación vigente. Proteger de la exposición a la luz solar directa, de cambios bruscos de temperatura y de temperaturas elevadas. La temperatura de almacenamiento debe oscilar entre 5 y 35 ºC. Es preferible el depósito en un almacén interior, alejado de fuentes de ignición o de chispas. No permitir la entrada a personas ajenas al almacenamiento ni permitir fumar en el mismo.

- Eliminación de residuos:

No se permite su vertido en alcantarillas o cursos de agua.

Los envases con restos del preparado se consideran como residuos peligrosos y deben ser transferidos a un gestor autorizado de residuos según la legislación vigente.

- Medidas de control:

1. Mantener limpios los tajos.
2. No transitar por la zona de trabajos hasta que el equipo de maquinaria haya finalizado su tarea.
3. Uso de carcasas protectoras. Uso de los EPI adecuados: guantes y botas de seguridad.
4. Señalizar adecuadamente los trabajos, delimitando claramente la zona de obras.
5. Disposición de señalistas en las maniobras de vehículos.
6. Uso de los EPIs adecuados.
7. Uso de productos de baja toxicidad.
8. Recogida selectiva de botes y elementos de pintura.

✓ **Equipos de Protección Individual**

- Casco de seguridad CE Cat II Norma EN 397
- Guantes de PVC CE Cat II Norma EN 420-EN 388
- Guantes de cuero CE Cat II Norma EN 420-EN 388
- Botas de seguridad CE Cat II Norma EN 345
- Mascarillas autofiltrante para gases y vapores CE Cat III FFP1 Norma EN149
- Gafas de protección CE Cat II Norma EN 166
- Mono de trabajo.
- Chaleco reflectante CE

✓ **Equipos de Protección Colectiva**

- Señalización Provisional de Carretera según norma de carreteras 8.3. I-C

✓ **Equipos de trabajo**

- Herramientas manuales para la colocación de barreras y señales.
- Maquinaria portátil y herramienta propia de los trabajos de pintura.
- Máquina de pintado de marcado vial.

4.7.- OBRAS COMPLEMENTARIAS (LIMPIEZA DE DRENAJES Y CUNETAS)

✓ **Riesgos**

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas en el mismo nivel
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento

- Caídas de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Golpes contra objetos inmóviles
- Golpes o contactos con elementos móviles de máquinas
- Golpes o cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos.
- Contactos con sustancias químicas (cemento)
- Exposición al ruido.

✓ **Medidas Preventivas**

- Las zonas de trabajo tendrán Orden y limpieza para evitar acumulaciones innecesarias de escombros y accidentes innecesarios.
- Todas las zonas de trabajo estarán bien iluminadas.
- Los huecos existentes en el suelo, permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.
- No trabajar en la vertical de otras tareas sin interposición de viseras resistentes de recogida de objetos.
- Coordinación con el resto de oficios intervinientes.
- Los escombros se retirarán por medio de conductos para el desescombro, y se regarán con frecuencia para evitar la creación de polvo durante la caída.
- Velar por la utilización de equipos de protección individual para cada tarea, en particular para evitar dermatosis por contacto con el cemento, cortes, proyección de partículas, respiración de polvo, etc.
- Vigilar la estabilidad de los acopios y no dejar herramientas o materiales en las plataformas de trabajo.
- No realizar sobreesfuerzos en la carga y transporte de material, las cargas manuales no excederán de 25 Kg.
- Las herramientas eléctricas portátiles serán de doble aislamiento y su conexión se efectuará a un cuadro eléctrico dotado con interruptor diferencial de alta sensibilidad.
- Las "miras", "reglas" y "regles" se cargarán a hombro de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta, para evitar los golpes a otros trabajadores (o los tropezones entre obstáculos y el objeto transportado. El transporte de "miras" sobre carretillas, se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla, para evitar los accidentes por desplome de las miras.
- Está previsto que las zonas de trabajo tengan una iluminación mínima de 100 vatios realizada mediante portátiles, dotados con portalámparas, estancos con mango aislante de la electricidad y "rejilla" de protección

de la bombilla; para evitar los tropiezos, se colgarán a una altura sobre el suelo en torno a 2 m.

- Para evitar el riesgo eléctrico, está prohibido el conexionado de cables a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho - hembra. Si no dispone de clavija de conexión solicítesela al Encargado.
- Seguridad para el acopio de materiales.
- Pregunte al Encargado el lugar de acopio previsto para realizar el acopio de los componentes de los morteros, de las cajas con las piezas para solar y registros y cumpla las siguientes normas:
- Deposite el material en el lugar en el que se le indiquen. Hágalo sobre unos tablones de reparto, si es que no está servido paletizado. Con esta acción se eliminan los riesgos catastróficos por sobrecarga.
- Está previsto que los bordillos se acopien en las plantas linealmente y repartidas junto a los tajos, en donde se las vaya a instalar. Evite obstaculizar los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Si debe transportar material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.

✓ **Seguridad en el lugar de trabajo**

- Antes del inicio del vertido del hormigón de la cuba del camión hormigonera, se instalarán calzos antideslizantes en dos de las ruedas traseras. De esta manera se elimina el riesgo de atropello de personas o de caída del camión (riesgo catastrófico).
- Queda prohibido el situarse detrás de los camiones hormigonera durante las maniobras de retroceso; estas maniobras, serán dirigidas desde fuera del vehículo por uno de los trabajadores.
- Queda prohibido situarse en el lugar de hormigonado, hasta que el camión hormigonera no esté en posición de vertido.
- Está prohibido el cambio de posición del camión hormigonera al tiempo que se vierte el hormigón. Esta maniobra deberá efectuarse en su caso con la canaleta fija para evitar movimientos incontrolados y los riesgos de atrapamiento o golpes a los trabajadores.
- Los camiones hormigonera no se aproximarán a menos de 2 m de los cortes del terreno para evitar sobrecargas y, en consecuencia, el riesgo catastrófico de la caída del camión.
- Antes de iniciar el solado, es necesario un barrido de la zona; esta acción crea atmósferas de polvo que son nocivas para su salud; rocíe con agua la zona antes de barrer; el escombro está previsto que se elimine por las trompas de vertido. No olvide regar con frecuencia los materiales para evitar la formación de polvo durante la caída, este polvo resultante, es nocivo para su salud.
- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda para evitar el riesgo de trabajar en atmósferas saturadas de polvo.
- A la zona de trabajo debe usted acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos

extraordinarios. Solicite al encargado las escaleras o pasarelas que están previstas.

- Los sacos sueltos de cemento, las arenas y las piezas del solado, se izarán apilados de manera ordenada en el interior de plataformas con plintos en rededor, vigilando que no puedan caer los objetos por desplome durante el transporte.
- Seguridad en la fabricación de las mezclas de cemento y arenas para solar.
- Usted realizará el amasado a pala prácticamente en seco. Para evitar el riesgo de salpicaduras de polvo en la cara y en los ojos, debe utilizar gafas o pantallas que deberá limpiar a menudo pues tan nocivo es recibir briznas de polvo de cemento o de arena en los ojos como forzar la vista a través de cristales oculares opacos por polvo.
- Si le entra, pese a todo, alguna brizna de cemento en los ojos, sin frotar los ojos moviendo los párpados, lávelos con abundante agua limpia lo mejor que pueda, concluido el lavado, cierre el párpado con cuidado y con un dedo de la mano sujétese las pestañas para evitar el parpadeo automático que puede hacerle heridas. Solicite que le transporten al centro de salud más próximo para que le hagan una revisión. Todo esto puede evitarlo si utiliza las gafas de seguridad.

✓ **Equipos de Protección Individual**

- Casco de seguridad CE Cat II Norma EN 397
- Guantes de cuero CE Cat II Norma EN 420-EN 388
- Botas de seguridad CE Cat II Norma EN 345
- Cinturón portaherramientas CE
- Faja elástica sobreesfuerzos CE
- Mascarilla CE Cat III Norma EN140
- Gafas de protección CE Cat II Norma EN 166
- Mono de trabajo
- Protectores auditivos tipo auricular Cat II Norma EN 352-3

✓ **Equipos de Protección Colectiva**

- Señalización Provisional de Carretera según norma de carreteras 8.3. I-C (Ver planos)

✓ **Equipos de trabajo**

- Hormigonera pastera.
- Camión hormigonera
- Herramienta en general de albañilería (paletas, martillos, cortafríos, mazos, etc..).
- Martillo neumático
- Radial para material cerámico.

4.8.- MUROS DE MAMPOSTERÍA

✓ **Riesgos**

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas en el mismo nivel
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caídas de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Golpes contra objetos inmóviles
- Golpes o contactos con elementos móviles de máquinas
- Golpes o cortes por objetos, herramientas o piedras.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos con sustancias químicas (cemento)
- Exposición al ruido.

✓ **Medidas Preventivas**

- Las zonas de trabajo tendrán Orden y limpieza para evitar acumulaciones innecesarias de escombros y accidentes innecesarios.
- Todas las zonas de trabajo estarán bien iluminadas.
- Los huecos existentes en el suelo, permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.
- No trabajar en la vertical de otras tareas sin interposición de viseras resistentes de recogida de objetos.
- Coordinación con el resto de oficios intervinientes.
- Los escombros se retirarán por medio de conductos para el desescombro, y se regarán con frecuencia para evitar la creación de polvo durante la caída.
- Velar por la utilización de equipos de protección individual para cada tarea, en particular para evitar dermatosis por contacto con el cemento, cortes, proyección de partículas, respiración de polvo, etc.
- Vigilar la estabilidad de los acopios y no dejar herramientas o materiales en las plataformas de trabajo.
- No realizar sobreesfuerzos en la carga y transporte de material, las cargas manuales no excederán de 25 Kg.
- Las herramientas eléctricas portátiles serán de doble aislamiento y su conexión se efectuará a un cuadro eléctrico dotado con interruptor diferencial de alta sensibilidad.
- Las "miras", "reglas" y "regles" se cargarán a hombro de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta, para evitar los golpes a otros trabajadores (o los tropezones entre obstáculos y el objeto transportado.

El transporte de "miras" sobre carretillas, se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla, para evitar los accidentes por desplome de las miras.

- Está previsto que las zonas de trabajo tengan una iluminación mínima de 100 vatios realizada mediante portátiles, dotados con portalámparas, estancos con mango aislante de la electricidad y "rejilla" de protección de la bombilla; para evitar los tropiezos, se colgarán a una altura sobre el suelo en torno a 2 m.
- Para evitar el riesgo eléctrico, está prohibido el conexionado de cables a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho - hembra. Si no dispone de clavija de conexión solicítesela al Encargado.
- Seguridad para el acopio de materiales.
- Pregunte al Encargado el lugar de acopio previsto para realizar el acopio de los componentes de los morteros, de las cajas con las piezas para solar y registros y cumpla las siguientes normas:
- Deposite el material en el lugar en el que se le indiquen. Hágalo sobre unos tablones de reparto, si es que no está servido paletizado. Con esta acción se eliminan los riesgos catastróficos por sobrecarga.
- Está previsto que los bordillos se acopien en las plantas linealmente y repartidas junto a los tajos, en donde se las vaya a instalar. Se evitará obstaculizar los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Si se debe transportar material pesado, habrá que solicitar al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y además de que con su uso se cansará menos en su trabajo.

✓ **Seguridad en el lugar de trabajo**

- Antes del inicio del vertido del hormigón de la cuba del camión hormigonera, se instalarán calzos antideslizantes en dos de las ruedas traseras. De esta manera se elimina el riesgo de atropello de personas o de caída del camión (riesgo catastrófico).
- Queda prohibido el situarse detrás de los camiones hormigonera durante las maniobras de retroceso; estas maniobras, serán dirigidas desde fuera del vehículo por uno de los trabajadores.
- Queda prohibido situarse en el lugar de hormigonado, hasta que el camión hormigonera no esté en posición de vertido.
- Está prohibido el cambio de posición del camión hormigonera al tiempo que se vierte el hormigón. Esta maniobra deberá efectuarse en su caso con la canaleta fija para evitar movimientos incontrolados y los riesgos de atrapamiento o golpes a los trabajadores.
- Los camiones hormigonera no se aproximarán a menos de 2 m de los cortes del terreno para evitar sobrecargas y, en consecuencia, el riesgo catastrófico de la caída del camión.
- Antes de iniciar el solado, es necesario un barrido de la zona; esta acción crea atmósferas de polvo que son nocivas para su salud; rocíe con agua la zona antes de barrer; el escombro está previsto que se elimine por las trompas de vertido. No olvide regar con frecuencia los

materiales para evitar la formación de polvo durante la caída, este polvo resultante, es nocivo para su salud.

- El corte de piezas de piedras, si no fuese por golpeteo de las mismas para dar la forma deseada, se ejecutará en vía húmeda para evitar el riesgo de trabajar en atmósferas saturadas de polvo.
- A la zona de trabajo se debe acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin obligadar a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Se solicitará al encargado las escaleras o pasarelas que están previstas.
- Los sacos sueltos de cemento, las arenas y las piezas del solado, se izarán apilados de manera ordenada en el interior de plataformas con plintos en rededor, vigilando que no puedan caer los objetos por desplome durante el transporte.
- Seguridad en la fabricación de las mezclas de cemento y arena.
- Se realizará el amasado a pala prácticamente en seco. Para evitar el riesgo de salpicaduras de polvo en la cara y en los ojos, se debe utilizar gafas o pantallas que se deberá limpiar a menudo pues tan nocivo es recibir briznas de polvo de cemento o de arena en los ojos como forzar la vista a través de cristales oculares opacos por polvo.
- Si entrara, pese a todo, alguna brizna de cemento en los ojos, sin frotar los ojos moviendo los párpados, se lavará con abundante agua limpia lo mejor que pueda, concluido el lavado, cierre el párpado con cuidado y con un dedo de la mano se sujetará las pestañas para evitar el parpadeo automático que pueden producir heridas. Se transportará al centro de salud más próximo para que se haga una revisión. Todo esto se puede evitar si se utiliza las gafas de seguridad.

✓ **Equipos de Protección Individual**

- Casco de seguridad CE Cat II Norma EN 397
- Guantes de cuero CE Cat II Norma EN 420-EN 388
- Botas de seguridad CE Cat II Norma EN 345
- Cinturón portaherramientas CE
- Faja elástica sobreesfuerzos CE
- Mascarilla CE Cat III Norma EN140
- Gafas de protección CE Cat II Norma EN 166
- Mono de trabajo
- Protectores auditivos tipo auricular Cat II Norma EN 352-3

✓ **Equipos de Protección Colectiva**

- Señalización Provisional de Carretera según norma de carreteras 8.3. I-C (Ver planos)

✓ **Equipos de trabajo**

- Hormigonera pastera.
- Camión hormigonera

- Herramienta en general de albañilería (paletas, martillos, cortafríos, mazos, etc..).
- Martillo neumático.
- Radial para material cerámico.
- Grúa para manejo de piedras de gran porte.
- Camión bañera para traslado de piedras.

4.9.- FRESADO

✓ **Riesgos más frecuentes**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de materiales durante la retirada de los mismos
- Golpes o cortes
- Sobreesfuerzos
- Atropellos o golpes con vehículos
- Atrapamientos con elementos móviles de las máquinas
- Exposición a vibraciones
- Proyección de partículas
- Dermatosis

✓ **Medidas Preventivas**

- Empleo de vehículos de protección con al menos una luz ámbar giratoria o intermitente
- Si es necesario dar paso alternativo al tráfico, se puede hacer bien por medio de señalistas o regulando el tráfico con semáforos de acuerdo al Manual de Señalización de obras fijas del Ministerio de Fomento
- Señalización de la calzada de acuerdo con la norma 8.3 IC
- Tapar la señalización fija que contradiga la señalización de obras.
- Durante la carga/ descarga de materiales, los trabajadores permanecerán fuera del radio de acción del brazo de la cuchara.
- Cada equipo de carga para rellenos será coordinado por un jefe de maniobras.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de los camiones, para evitar polvaredas. Especialmente si deben circular por vías públicas, calles y carreteras.

✓ **Protecciones Colectivas**

- Señalización
- Conos delimitando el área de trabajos.

- Vehículos de obra dotados de rotativos luminosos señalizando y protegiendo la posición de los trabajadores.
- Botiquín (y el material necesario para hacer un torniquete)
- Extintor
- Topes de seguridad para camiones

✓ **Protecciones individuales**

- Casco de Seguridad
- Guantes
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Chaleco reflectante
- Cinturón portaherramientas
- Protectores acústicos
- Gafas protectoras
- Cinturón dorso lumbar
- Cinturón anticaídas

5.- EQUIPOS DE TRABAJO

Normas generales preventivas:

- Toda esta maquinaria únicamente debe ser utilizada por personal autorizado, debidamente instruido con una formación específica adecuada.
- Al abandonar la máquina / vehículo se quitará la llave de contacto y se asegurará contra la utilización de personal no autorizado.
- No se situarán personas en el radio de las máquinas / vehículos.
- Ante posibles atropellos y aprisionamiento de personas en maniobras, se comprobará si se ha colocado la señalización que cada situación requiera.
- Para efectuar el cambio de neumáticos a maquinaria o vehículos que por el trabajo que realizan los usen con dimensiones mayores de 1metro de diámetro por 0,35 de banda, se utilizará maquinaria de traslación y elevación adecuada (camión Plumín o similar)
- La velocidad máxima de los vehículos en zonas extra viales será la adecuada a las condiciones de cada tajo
- En circulación por cualquier tipo de carreteras, caminos vecinales, etc, se atendrán a las normas del código de circulación

- Todas aquellas normas relativas a la seguridad de las máquinas, referentes a iluminación, frenos, dirección y estado de cables se adjuntarán a lo específico para cada una de ellas, en el Manual de Mantenimiento del departamento de Maquinaria
- Las bases de enchufe y clavijas que se mencionan según normas DIN son las correspondientes a los tipos CRADILET o CETACIT, existente en el mercado
- La manguera de alimentación entre el cuadro y máquina irá provisto de un hilo de toma de tierra, siendo responsabilidad de la obra, su colocación
- La toma de tierra de la máquina se hará desde cualquier punto de su masa metálica a la base de enchufe
- Las máquinas herramientas con tripedación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación
- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotadas de carcasas protectoras anti- atrapamientos
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectores eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohibirá su funcionamiento sin carcasa o con deterioro importante de éstas
- Se **prohibirá** la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante electricidad, estando conectada a la red
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras
- Las máquinas que planteen problemas, defectos o averías, se retiran tan de inmediato
- Las máquinas averiadas que no puedan ser retiradas de inmediato, se anulará la alimentación y puesta en marcha (quitando fusibles o enclavamiento), y se señalizarán con carteles **"Máquina averiada, no conectar"**
- Las máquinas empleadas se adaptarán al trabajo designado para cada una de ellas y tienen del fabricante o importador la documentación que acreditan el cumplimiento de los mínimos de seguridad exigidos por el R.D. sobre máquina
- Placa características donde figuran los datos: nombre del fabricante, año de fabricación, tipo y número de fabricación, potencia, certificado (cuando proceda)
- El manipulador de la máquina, personal de mantenimiento y reparación, tiene formación suficiente en su uso y normas de seguridad estando designado y autorizado para ello por el jefe de obra
- Las máquinas para movimientos de tierras, cimentación y transportes, etc, estarán siempre sujetas a un MANTENIMIENTO PREVENTIVO, que incluirá inspección de frenos, neumáticos y orugas, de motor, y dirección y de los elementos móviles; así como niveles de aceite, agua, fluidos hidráulicos y combustible. Verificar y cerrar bien todos los tapones. Estas inspecciones se realizarán diariamente, antes de

comenzar la jornada laboral. Se comprobará alguna anomalía, la máquina o vehículo no se pondrá en funcionamiento en tanto no la subsane

- Antes de poner en movimiento la máquina, el usuario comprobará que no hay ninguna persona subida a la máquina o debajo de ella, igualmente en la zona de acción que pudiera verse afectada por acciones imprevistas
- Siempre que el usuario deje el vehículo o maquinaria, lo inmovilizará con los dispositivos de frenado, bloqueará al sistema de encendido, para que no pueda ser utilizado por personas extrañas

5.1.- RETRO EXCAVADORA

✓ **Riesgos más frecuentes**

- Vuelcos.
- Choques.
- Atrapamientos.
- Puesta en marcha fortuita.
- Alcance por objetos desprendidos.
- Contactos fortuitos con líneas eléctricas en servicio.
- Vibraciones: Lesiones de columna y/o renales.
- Ruidos.

✓ **Equipos de protección individual**

- Botas antideslizantes de seguridad CE Cat II Norma EN 345.
- Ropa de trabajo ajustada.
- Casco de seguridad CE Cat II Norma EN 397.
- Gafas de protección CE Cat II Norma EN 166.
- Guantes de cuero CE Cat II Norma EN 420-EN 388.
- Faja CE. Cinturón antivibratorio CE.
- Protectores auditivos tipo auricular Cat II Norma EN 352-3.
- Protectores auditivos tipo tapón CE Cat II Norma EN-352-2.
- Mascarilla autofiltrante para partículas CE Cat III FFP1 Norma EN149.
- Cojín absorbente de vibraciones.

✓ **Protecciones Colectivas y Medios Auxiliares**

- Cabina Rops Fops.
- Extintor de nieve carbónica.
- Dispositivo de alerta luminoso y acústico de marcha atrás.
- Asientos anatómicos, regulables y antivibratorio.
- Elementos de limpieza para el parabrisas.

- Retrovisores o elementos de visualización del entorno.
- Freno de estacionamiento de emergencia.

✓ **Medidas Preventivas**

- En la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión, la distancia de la parte más saliente de la máquina al tendido será como mínimo de 5 metros. Si la línea está enterrada, se mantendrá una distancia de seguridad de 1 metro (50 cm trabajando con martillo).
- Se prohíbe estacionar la retro a menos de 3 m. del borde de barrancos, pozos y zanjas.
- No trabajar con esta máquina en pendientes que superen el 50 %, no se utilizarán en pendientes superiores al 20% en terrenos sueltos y/o húmedos o del 30% en terrenos secos y deslizantes.
- En caso de contacto eléctrico, el conductor saldrá de un salto, de espaldas a la máquina, con los pies juntos, y continuará saltando siempre con los pies juntos hasta la distancia de seguridad.
- No se transportarán personas, salvo el conductor.
- La máquina tendrá el motor parado cuando el conductor se encuentre fuera de la misma.
- La zona de trabajo de la máquina, estará acotada y balizada.
- Para las operaciones de giro, se dispondrá de los elementos antes mencionados para la visibilidad, pues en caso contrario, tendrá la ayuda de otro operario, así como las señales a fin de evitar golpes a personas o cosas.
- Cuando se haya circulado por zonas encharcadas o se haya lavado el vehículo, deberá ser comprobada la eficacia de los frenos antes de iniciar las tareas.
- La circulación se hará con cuidado a velocidad que no supere los 20 km/h en el interior de la obra, la cuchara en posición de traslado, y con los puntales de sujeción colocados si el desplazamiento es largo.
- Los cristales de la cabina deben de ser irrompibles.
- Cuando el maquinista abandone la cabina, debe de apoyar la pala en el suelo, parar el motor y colocar el freno, llevando consigo la llave.
- Deberá trabajar siempre de cara a las pendientes.
- La máquina portará siempre su documentación.
- El maquinista comprobará diariamente antes de empezar el tajo el estado de la máquina.
- El maquinista utilizará los peldaños a la hora de bajar y subir a la retro para evitar caídas.
- Durante la limpieza con aire a presión de la máquina use equipos de protección adecuados para evitar proyecciones(mascarilla, mono, mandil, gafas, guantes)
- Estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para mantenerlo limpio.

5.2.- DUMPER

- ✓ **Riesgos más frecuentes**
  - Vuelcos.
  - Choques.
  - Atropellos.
  - Atrapamientos.
  - Contactos fortuitos con líneas eléctricas en servicio.
  - Vibraciones: Lesiones de columna y/o renales.
  - Ruidos.
  - Ambientes pulverulentos.
- ✓ **Medidas Preventivas**
  - Los conductores de los dumpers estarán en posesión del carnet de clase B.
  - El basculante debe bajarse inmediatamente después de efectuada la descarga.
  - En la proximidad de líneas eléctricas de Alta Tensión, la distancia de la parte más saliente de la máquina al tendido, será como mínimo de 5 metros. Cuando la máquina entre en contacto con una línea eléctrica de A.T., el conductor saldrá de la misma de un salto y con los pies juntos, debiendo de seguir saltando con los pies unidos hasta la zona de seguridad.
  - Cuando deba bascular, colocará, en caso de que no existan, topes que limiten su recorrido.
  - Al circular cuesta abajo, debe estar engranada una marcha; nunca debe de hacerse en punto muerto.
  - Si el basculante ha de permanecer levantado algún tiempo, se accionará el dispositivo de sujeción, o se calzará.
  - No se circulará por pendientes que superen el 20 %.
  - No se transportarán pasajeros en la máquina.
  - Evitar descargar al borde de cortes.
  - Se instalarán topes finales de recorrido de los dumperes ante los taludes de vertido.
  - La circulación se hará con cuidado a velocidad que no supere los 20 km/h.
  - El maquinista comprobará diariamente antes de empezar el tajo el estado de la máquina, así como que la presión de los neumáticos es la correcta según el fabricante.
  - Cuando ponga el motor en marcha sujete fuerte la manivela y evite soltarla para prevenir sufrir golpes.

- No ponga el vehículo en marcha si previamente no está puesto el freno de mano para evitar movimientos incontrolados.
- Asegurarse de tener una buena visibilidad frontal para evitar tener accidentes. Trate de que la carga no se amontone de manera que le quite visibilidad.
- Respetar las señales de circulación.
- Se prohíbe transportar piezas, como puntales, tablones o similares que sobresalgan lateralmente del cubilote.
- Los dumpers llevarán en el cubilote un letrero en el que se diga cual es la carga máxima admisible.
- Si se van a subir pendientes con el dumper cargado, se derá hacer marcha atrás.
- Los dumpers que se dediquen al transporte de masas poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible, para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.

5.3.- PALA CARGADORA

✓ **Riesgos más frecuentes**

- Vuelcos.
- Choques.
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Generación de ambientes pulverulentos.
- Proyección violenta de objetos.
- Vibraciones transmitidas al maquinista.
- Maquina fuera de control.
- Puesta en marcha fortuita.
- Alcance por caída de objetos.
- Contactos fortuitos con líneas eléctricas en servicio.
- Vibraciones: Lesiones de columna y/o renales.
- Ruidos.

✓ **Medidas Preventivas**

- Para evitar los riesgos de vuelco, atropello o colisión, el Encargado controlará que se realicen los caminos, y se mantengan en buen estado.
- La cabina del conductor de la pala será revisada cada cierto tiempo con el fin de asegurar que esta, no recibe en su interior gases de la combustión, lo que originaría intoxicaciones.
- No trabajar con esta máquina en pendientes que superen el 50 %.

- En caso de contacto eléctrico, el conductor saldrá de un salto, de espaldas a la máquina, con los pies juntos, y continuará saltando siempre con los pies juntos hasta la distancia de seguridad.
- No se transportarán pasajeros en la máquina.
- La máquina tendrá el motor parado cuando el conductor se encuentre fuera de la misma.
- La zona de trabajo de la máquina, estará acotada y balizada.
- La circulación se hará con cuidado a velocidad que no supere los 20 km/h, y con la cuchara lo más baja posible cuando circule en vacío.
- Se prohibirá el acceso de personas a la cuchara para alcanzar puntos de trabajo.
- Siempre que sea posible, se trabajará a favor del viento. La zona de trabajo se mantendrá con la humedad necesaria para evitar polvareda.
- En el caso de no poseer elementos suficientes de visibilidad que permitan el control del entorno, se hará uso de otro operario que indique en las operaciones de giro.
- Cuando el maquinista abandone la cabina, debe de apoyar la pala en el suelo, parar el motor y colocar el freno, llevando consigo la llave.
- En la extracción de material se trabajará siempre de cara a la pendiente.
- En trabajos de demolición, no se derribarán elementos que superen en altura los 2/3 de la altura del brazo de la máquina incluida la pala.
- El maquinista deberá hacer uso del cinturón abdominal antivibratorio.
- La máquina portará siempre su documentación.
- El maquinista comprobará diariamente antes de empezar el tajo el estado de la máquina.
- El maquinista utilizará los peldaños a la hora de bajar y subir a la retro para evitar caídas.
- Durante la limpieza con aire a presión de la máquina use equipos de protección adecuados para evitar proyecciones (mascarilla, mono, mandil, gafas, guantes)
- Estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para mantenerlo limpio.

5.4.- CAMIÓN CISTERNA

✓ **Medidas preventivas**

- Ajustarse a la reglamentación de Industria y Tráfico por tratarse de un vehículo matriculable.
- Cinturón de seguridad.
- Extintor de incendios según reglamentación.
- Desconectador de batería.

- Rompeolas de cisterna.
- Señal acústica de marcha atrás.

5.5.- RODILLO VIBRANTE

✓ **Riesgos más frecuentes**

- Vuelcos.
- Choques.
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Puesta en marcha fortuita.
- Proyecciones por rotura de piezas u órganos.
- Contactos fortuitos con líneas eléctricas en servicio.
- Vibraciones: Lesiones de columna y/o renales.
- Ruidos.

✓ **Medidas preventivas**

- El operador debe estar adecuadamente instruido y cumplir las Normas de Seguridad establecidas.
- Repostar con el motor parado ni fumar en esta operación.
- Cerciorarse que todas las carcasas están en su sitio.
- No dejar el equipo en superficies inclinadas, ya que las vibraciones pueden soltar el freno.
- Respetar las normas establecidas en la obra en cuanto a circulación, señalización y estacionamiento.
- No circular por bordes de zanjas, taludes o bordes de terraplenes para evitar derrumbamientos o vuelcos.
- Comprobar si el sistema acústico de marcha atrás funciona adecuadamente.
- Tener cuidado con el bulón de enganche del tractor y el rodillo.

5.6.- CAMIÓN DE TRANSPORTE DE MATERIAL

✓ **Riesgos más frecuentes**

- Vuelcos.
- Choques.
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Puesta en marcha fortuita.
- Proyecciones por rotura de piezas u órganos.
- Contactos fortuitos con líneas eléctricas en servicio.

- Vibraciones: Lesiones de columna y/o renales.
- Ruidos.

✓ **Protecciones Colectivas y Medios Auxiliares**

- Cabina Rops Fops.
- Extintor de nieve carbónica.
- Dispositivo de alerta luminoso y acústico de marcha atrás.
- Asientos anatómicos, regulables y antivibratorio.
- Elementos de limpieza para el parabrisas.
- Retrovisores o elementos de visualización del entorno.

✓ **Medidas Preventivas**

- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se deberá adjuntar en planos por el contratista y ser aprobado por la Dirección Facultativa.
- Se prohíbe estacionar la máquina a menos de 3 m. del borde de barrancos, pozos y zanjas.
- No trabajar con esta máquina en pendientes que superen el 50 %.
- En caso de contacto eléctrico, el conductor saldrá de un salto, de espaldas a la máquina, con los pies juntos, y continuará saltando siempre con los pies juntos hasta la distancia de seguridad.
- No se transportarán pasajeros en la máquina.
- La máquina tendrá el motor parado cuando el conductor se encuentre fuera de la misma.
- La zona de trabajo de la máquina, estará acotada y balizada.
- La circulación se hará con cuidado a velocidad que no supere los 20 km/h.
- En los trabajos de desbroce, limpieza de terrenos rocosos, derribo de árboles o rocas, no se utilizarán neumáticos.
- Cuando el maquinista abandone la cabina, debe de apoyar la pala en el suelo, parar el motor y colocar el freno, llevando consigo la llave.
- La máquina portará siempre su documentación.
- El maquinista comprobará diariamente antes de empezar el tajo el estado de la máquina.
- El maquinista utilizará los peldaños a la hora de bajar y subir a la retro para evitar caídas.
- Durante la limpieza con aire a presión de la máquina use equipos de protección adecuados para evitar proyecciones (mascarilla, mono, mandil, gafas, guantes).

- Estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para mantenerlo limpio.

5.7.- COMPACTADOR VIBRATORIO

✓ **Riesgos más frecuentes**

- Vuelcos.
- Choques.
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Puesta en marcha fortuita.
- Proyecciones por rotura de piezas u órganos.
- Vibraciones: Lesiones de columna y/o renales.
- Ruidos.

✓ **Protecciones Colectivas y Medios Auxiliares**

- No debe utilizarse en terrenos muy cohesivos, pedregosos y rocosos.
- Poseerá pórtico de seguridad.
- Antes de utilizar la máquina, se comprobará que posee eficaces transmisores para evitar golpes o amputaciones por atrapamientos o aplastamientos.
- Dispositivo de alerta luminoso y acústico de marcha atrás.
- Asientos anatómicos, regulables y antivibratorio.
- Retrovisores o elementos de visualización del entorno.

✓ **Medidas Preventivas**

- El manejo de estas máquinas solo se llevará a cabo por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
- Debe hacerse un estudio general del lugar de trabajo, del terreno y su carga admisible, antes de comenzar el trabajo, a fin de evitar vuelcos y/o hundimientos.
- No se realizarán tareas con inclinaciones laterales o en pendientes sin disponer de cabina incorporada al pórtico de seguridad. Tampoco se bajarán pendientes con el motor desembragado.
- Las cabinas antivuelcos no presentarán deformaciones, por haber resistido algún vuelco.
- No se transportarán pasajeros en la máquina.
- La zona de trabajo de la máquina, estará acotada y balizada.
- Los compactadores, dispondrán de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- La circulación se hará con cuidado a velocidad que no supere los 20 km/h.

- No se dejará parada la máquina sin calzos de madera, dado que las vibraciones pueden soltar el freno.
- Al finalizar el trabajo y antes de dejar el compactador, el conductor deberá: Poner el freno de mano; poner el motor en primera velocidad si el compactador está frente a una subida; poner el motor en marcha atrás si el compactador está frente a una bajada; desconectar el motor; Retirar las llaves de puesta en marcha que portará el conductor; colocar calzos.
- Comprobar y examinar las luces por si hay lámparas fundidas, el sistema de enfriamiento por si hay fugas o acumulación de suciedad, el sistema hidráulico por si hay fugas, los neumáticos para asegurarse que están inflados correctamente y que no tienen daños importantes. Comprobar la presión, el tablero de instrumentos que funcionen todos los indicadores correctamente y el estado del cinturón de seguridad.
- Comprobar los funcionamientos de los frenos, dispositivos de alarma y señalización.
- No fumar cuando se esté repostando combustible, ni en zonas donde se carguen baterías, o almacenen materias inflamables. Limpiar los derrames de aceite o de combustible para evitar incendios y explosiones.

5.8.- PEQUEÑAS COMPACTADORAS O PISONES MECÁNICOS

✓ **Riesgos mas frecuentes**

- Caídas al mismo nivel.
- Golpes.
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Sobreesfuerzos.

✓ **Medidas Preventivas**

- El pisón solo podrá ser llevado por personal experimentado.
- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización.
- No se podrá utilizar el pisón con partes desmontadas de la carcasa o de la máquina.
- Regar la zona a compactar para evitar la generación del polvo.
- En caso de utilizar energía eléctrica para su funcionamiento, se conectará a un cuadro provisto de interruptor diferencial, con una sensibilidad no inferior a 300 mA y una resistencia máxima admisible de 80 ohmios en caso externo. Esta norma deberá ser cumplida por obra.

5.9.- COMPACTADOR DE NEUMÁTICOS

✓ **Riesgos más frecuentes**

- Vuelcos.
- Choques.
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Generación de ambientes pulverulentos.
- Proyección violenta de objetos.
- Vibraciones transmitidas al maquinista..
- Puesta en marcha fortuita.
- Alcance por caída de objetos.
- Contactos fortuitos con líneas eléctricas en servicio.
- Vibraciones: Lesiones de columna y/o renales.
- Ruidos.

✓ **Protecciones Colectivas y Medios Auxiliares**

- Cabina Rops Fops y cristales irrompibles.
- Extintor de nieve carbónica.
- Dispositivo de alerta luminoso y acústico de marcha atrás.
- Asientos anatómicos, regulables y antivibratorio.
- Elementos de limpieza para el parabrisas.
- Retrovisores o elementos de visualización del entorno.
- Freno de emergencia para estacionamiento.

✓ **Medidas Preventivas**

- El manejo de estas máquinas solo se llevará a cabo por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
- Debe hacerse un estudio general del lugar de trabajo, del terreno y su carga admisible, antes de comenzar el trabajo, a fin de evitar vuelcos y/o hundimientos.
- Las cabinas antivuelcos no presentarán deformaciones, por haber resistido algún vuelco.
- No se transportarán pasajeros en la máquina.
- La zona de trabajo de la máquina, estará acotada y balizada.
- Los compactadores, dispondrán de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- La circulación se hará con cuidado a velocidad que no supere los 20 km/h.

- No se dejará parada la máquina sin calzos de madera, dado que las vibraciones pueden soltar el freno.
- Al finalizar el trabajo y antes de dejar el compactador, el conductor deberá: Poner el freno de mano; poner el motor en primera velocidad si el compactador está frente a una subida; poner el motor en marcha atrás si el compactador está frente a una bajada; desconectar el motor; Retirar las llaves de puesta en marcha que portará el conductor; colocar calzos.
- Comprobar y examinar las luces por si hay lámparas fundidas, el sistema de enfriamiento por si hay fugas o acumulación de suciedad, el sistema hidráulico por si hay fugas, los neumáticos para asegurarse que están inflados correctamente y que no tienen daños importantes. Comprobar la presión, el tablero de instrumentos que funcionen todos los indicadores correctamente y el estado del cinturón de seguridad.
- Comprobar los funcionamientos de los frenos, dispositivos de alarma y señalización.
- No fumar cuando se esté repostando combustible, ni en zonas donde se carguen baterías, o almacenen materias inflamables. Limpiar los derrames de aceite o de combustible para evitar incendios y explosiones.
- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se deberá adjuntar en planos por el contratista y ser aprobado por la Dirección Facultativa.
- Se prohíbe estacionar la máquina a menos de 3 m. del borde de barrancos, pozos y zanjas.
- No trabajar con esta máquina en pendientes que superen el 50 %.
- En caso de contacto eléctrico, el conductor saldrá de un salto, de espaldas a la máquina, con los pies juntos, y continuará saltando siempre con los pies juntos hasta la distancia de seguridad.

5.10.- CAMIÓN CISTERNA DE RIEGOS ASFÁLTICOS

✓ **Riesgos más frecuentes**

- Vuelcos.
- Choques.
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Puesta en marcha fortuita.
- Vibraciones: Lesiones de columna y/o renales.
- Ruidos.

✓ **Medidas Preventivas**

- Este equipo debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.

- El engrase, la conservación y la reparación de la máquina pueden ser peligrosos si no se hacen de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor y su sistema de depuración de gases. En éstas y otras operaciones de comprobación evitar las quemaduras por contacto con superficies calientes.
- Evitar el contacto con la piel y los ojos al manipular los productos asfálticos ya que pueden producir graves quemaduras.
- Tomar las máximas precauciones con los calentadores de que dispone la máquina, ya que los productos asfálticos son necesarios calentarlos en mayor o menor grado.
- No fumar cuando se está repostando combustible, ni en zonas donde se carguen baterías o almacenen materiales inflamables.
- Limpiar los derrames de aceite o de combustible, no permitir la acumulación de materiales inflamables en la máquina, y controlar la existencia de fugas en mangueras, racores, etc.
- En caso de contacto eléctrico, el conductor saldrá de un salto, de espaldas a la máquina, con los pies juntos, y continuará saltando siempre con los pies juntos hasta la distancia de seguridad.
- Comprobar y examinar las luces por si hay lámparas fundidas, el sistema de enfriamiento por si hay fugas o acumulación de suciedad, el sistema hidráulico por si hay fugas, los neumáticos para asegurarse que están inflados correctamente y que no tienen daños importantes. Comprobar la presión, el tablero de instrumentos que funcionen todos los indicadores correctamente y el estado del cinturón de seguridad.

5.11.- EXTENDEDORA ASFÁLTICA

✓ **Riesgos más frecuentes**

- Quemaduras.
- Choques.
- Estrés térmico por exceso de calor (pavimento caliente y alta temperatura por radiación solar)
- Insolación
- Atrapamientos y/o golpes.
- Salpicaduras de productos calientes.
- Proyecciones de partículas a los ojos.
- Inhalación de vapores tóxicos cancerígenos.
- Caídas al mismo y/o distinto nivel.
- Ruidos.

✓ **Equipos de protección individual**

- Botas antideslizantes con plantillas con aislamiento térmico.

- Ropa de trabajo (preferentemente de color oscuro).
- Ropa de trabajo ajustada.
- Casco de seguridad CE Cat II Norma EN 397.
- Gafas de protección CE Cat II Norma EN 166
- Guantes antitérmicos.
- Mandil de cuero CE.
- Polainas CE.
- Faja CE. Cinturón antivibratorio CE.
- Mascarilla con filtro específico para gases asfálticos CE Cat III Norma EN 352-3

✓ **Protecciones Colectivas y Medios Auxiliares**

- Barandillas de seguridad completamente equipadas y escalerilla de acceso a las plataformas elevadas de la esparciadera de asfalto.
- Carcasa de protección en la transmisión trapezoidal.
- Cubierta de mallazo electro soldado en la mezcladora.
- Apantallado resistente al fuego con orificio de observación en los rociadores de aglutinante.
- Coquillas aislantes en las tuberías de aceite y asfalto caliente.
- Las tuberías flexibles llevarán envoltura coaxial o articulada cuando estén sometidas a presión.

✓ **Medidas Preventivas**

- La zona de trabajo de la máquina, estará acotada y balizada.
- Antes del comienzo de los tajos, se inspeccionará el estado de la máquina y sus complementos, sustituyendo aquellos componentes que no estén en buen estado.
- No se permitirá permanecer en la maquina a ninguna persona que no sea el conductor.
- Durante las operaciones de llenado de la tolva, todos los operarios y ayudantes quedarán en la cuneta por delante de la máquina.
- Los operadores y sus ayudantes procurarán colocarse en la zona contraria a la dirección del viento, y, como consecuencia al humo, para no inhalarlo.
- El conductor de la extendedora estará protegido del sol por medio de un toldo.
- Al cargar el betún se comprobará previamente el correcto ajuste de la boca del bidón, en previsión de posibles desprendimientos en el izado.
- Los bordes laterales de la extendedora, estarán señalizadas a bandas amarillas y negras alternativas.
- Está prohibido el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.

- Se comprobará antes de empezar el tajo el perfecto estado de la máquina (dispositivos, engrases, conservaciones, reparaciones, etc).
- Queda prohibida la presencia de trabajadores o personas en la línea de avance de la máquina y junto a sus orugas durante la marcha.
- Se prohíbe la estancia de personas o trabajadores en un entorno de 25 m. con respecto de la extendedora de productos bituminosos, durante la puesta en servicio.
- El suministro de aire solo se podrá interrumpir accionando las llaves de paso correspondiente, y nunca doblando las mangueras.
- Al terminar el tajo se recogerán las mangueras y se dejarán todos los circuitos libres de presión, y se hará la limpieza general de la máquina, teniendo especial atención en el túnel de alimentación, regla y sinfines.
- Queda prohibido abandonar el puesto de mandos de la máquina sin estar esta totalmente apagada y sin el freno de estacionamiento.
- No fumar cuando se esté repostando combustible, ni en zonas donde se carguen baterías, o almacenen materias inflamables. Limpiar los derrames de aceite o de combustible para evitar incendios y explosiones, y no permitir la acumulación de materiales inflamables en la máquina.

5.12.- HORMIGONERA PASTERA

✓ **Riesgos más frecuentes**

- Atrapamientos por: poleas, correas, volantes, corona, piñón ...
- Contactos eléctricos indirectos.
- Proyecciones de partículas en los ojos.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras cáusticas con el cemento, hormigón o mortero (dermatosis).
- Ruido.
- Derivados del contacto con la humedad.
- Derivados del ambiente pulvígeno (cemento).
- Golpes con el mango de la pala cuando indebidamente se introduce en el recipiente cilíndrico en marcha.

✓ **Protecciones Colectivas y Medios Auxiliares**

- Puesta a tierra.
- Interruptor exterior de intemperie.
- Carcasa de protección del motor.
- Protección en la corona y piñón que evite los atrapamientos.

✓ **Medidas Preventivas**

- El operario debe utilizar en todo momento el casco de seguridad y gafas, a fin de protegerse de la proyección de partículas.
- Nunca se introducirá la pala en la cuba cuando ésta se encuentre en marcha.
- Cuando los operarios deban transportar sacos de cemento, a brazo o a hombro, estos no pueden sobrepasar los 25 Kg.
- Cuando se haga trasvase de cemento a ésta, será utilizada mascarilla antipolvo.
- En ningún caso la hormigonera podrá funcionar sin la carcasa de protección.
- Para evitar riesgos de caídas de los operarios al mismo nivel, la hormigonera estará sobre una plataforma lo más horizontal posible.
- La hormigonera estará fuera de la zona de paso de cargas suspendidas para evitar la caída de objetos o materiales, sobre los operarios que estén trabajando cerca de ella. Pero si estará próxima al radio de trabajo de la grúa para el transporte de cubos o artesas de las masas producidas.

5.13.- CAMIÓN HORMIGONERA

✓ **Riesgos más frecuentes**

- Proyección de partículas.
- Caídas de personas desde el camión.
- Atropellos.
- Caídas de objetos.
- Colisiones con otras máquinas.
- Choques o golpes contra el canal de derrame.
- Atrapamiento con articulaciones y uniones del canal de derrame o entre el vehículo y otro vehículo o paramento.
- Vertido de hormigón por sobrellenado del bombo.
- Vuelco del vehículo por proximidad a hueco o excavación o terreno inestable.
- Riesgo de accidente por el estacionamiento en arcenes o en vías urbanas.
- Contacto eléctrico con líneas de A.T.

✓ **Protecciones Colectivas y Medios Auxiliares**

- Extintor.
- Dispositivo luminoso y acústico de marcha atrás.
- Escalera de acceso a la tolva con plataforma lateral con plataforma lateral a un mero bajo la tolva, debidamente protegida con barandilla.

- Sillón anatómico, ajustable y antivibratorio.
- Cabina Rops Fops.
- Calzo o tope para estacionamiento durante la puesta en obra de hormigón, siendo responsabilidad de ella su colocación.

✓ **Medidas Preventivas**

- A fin de evitar vuelcos, atropellos, deslizamientos, etc. las vías de circulación de la obra, no tendrán curvas pronunciadas ni pendientes de más del 16 %.
- Está prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a dos metros del borde de las zanjas o cortes del terreno sin sujeción.
- En el caso que esto no se pueda evitar, entonces se entibará la zona que se vea afectada por el estacionamiento del camión.
- Al borde de la excavación, deberán colocarse topes que mantengan la distancia del camión a la misma que sea igual, como mínimo, a la altura de excavación.
- Si se emplea cangilón para la distribución del hormigón a los tajos, ningún operario se debe colocar entre la zona donde descansa el cubilete y el camión o paramento.
- El cubilete debe asentarse en el terreno sobre dos tablones a modo de durmiente que evite el atrapamiento de los pies.
- La manipulación del canal de derrame del hormigón al tajo, se deberá de hacer con precaución, prestando total atención a fin de evitar golpes contra dicho canal.
- Revisar las hélices para evitar vertidos de hormigón en los traslados.
- La limpieza de la cuba se realizará en lugares destinados para ello, para evitar que las lechadas de restos de hormigón provoquen contaminación atmosférica.

5.14.- RADIAL

✓ **Riesgos más frecuentes**

- - Cortes o golpes con partes de la máquina.
- - Quemaduras con el disco.
- - Proyección de fragmentos.
- - Inhalación de polvo.
- - Contaminación acústica.
- - Contacto eléctrico.

✓ **Medidas preventivas**

- Protección cabeza de disco.
- Conexión de la máquina a un cuadro provisto de relé diferencial de sensibilidad no superior a 300 mA.

- La conexión eléctrica se realizará a través de una base de enchufe y clavija de conexión de polietileno.
- La manguera de suministro de energía entre cuadro y máquina será provista de hilo de toma de tierra.
- La selección del disco deberá estar acorde con la velocidad de rotación de la herramienta.
- Uso de los equipos de protección individual: guantes contra agresiones mecánicas y protección auditiva.

5.15.- COMPRESOR DE AIRE COMPRIMIDO

✓ **Riesgos más frecuentes**

- Vuelco.
- Atrapamiento de personas.
- Caída por terraplén.
- Desprendimiento y caída durante el transporte en suspensión.
- Sobreesfuerzos (empuje por personas).
- Ruido.
- Golpes (por la rotura de las mangueras).
- Intoxicaciones.
- Atrapamientos por las partes móviles de la máquina, por lo que se recomienda llevar ropa ajustada.

✓ **Medidas preventivas**

- Utilización de compresores aislados para eliminar ambientes ruidosos.
- Antes de la puesta en marcha del compresor, el encargado de obra deberá comprobar que el mismo se encuentra bien calzado, con el fin de evitar desplazamientos del mismo no controlados.
- Antes de la puesta en marcha del compresor, el encargado deberá comprobar el buen estado de las mangueras, así como de las conexiones, para evitar la rotura de estas y que puedan dar lugar a golpes a los usuarios.
- No se efectuarán trabajos en las proximidades del tubo de escape, con el fin de evitar intoxicaciones.
- El mantenimiento del compresor se llevará a cabo con el motor apagado.
- Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con formación específica adecuada.
- Los operarios dedicados a la instalación, transporte y mantenimiento del grupo deberán ser técnicos adecuadamente cualificados y conocedores de las características del grupo.
- Repostar combustible solamente con el motor parado, tener cuidado con el llenado y con los derrames.

- No fumar durante la operación de llenado ni al comprobar el nivel de batería (los gases desprendidos por la misma son explosivos)
- Los generadores estarán dotados de interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad completado con la puesta a tierra de la instalación y parada de emergencia del grupo.
- Colocar el grupo sobre terreno firme y nivelado, no situarlo al borde de estructuras o taludes.

5.16.- GRUPO ELECTRÓGENO

✓ **Riesgos más frecuentes**

- Lesiones en las manos.
- Golpes y/o atrapamientos.
- Riesgos eléctricos.
- Incendios.
- Intoxicaciones.
- Salpicaduras.
- Quemaduras.
- Ruidos.

✓ **Protecciones Colectivas y Medios Auxiliares**

- Extintor de nieve carbónica.
- Carcasa de protección con llave y cerradura.
- Puesta a tierra de las masas metálicas, bornas aisladas y clavijas normalizadas tipo Cetac o similar.
- Ventilador extractor y depurador de gases cuando se utilice en locales cerrados, a fin de evitar intoxicaciones.

✓ **Medidas Preventivas**

- Se prohíbe su utilización a personas inexpertas.
- Tras largo funcionamiento del motor, no apoyarse nunca en la carcasa.
- Se tendrá en cuenta las indicadas en las normas de mantenimiento del fabricante que acompañarán a la máquina.
- Repostar combustible con el motor parado, tener cuidado en el llenado y evitar derrames o fugas de la maquina por riesgo de incendio y explosión. No fumar en la operación de llenado.
- No soldar ni llevar a cabo ninguna operación que implique uso de calor cerca del sistema de combustible o de aceite.
- No situar la máquina al borde de estructuras o taludes.
- Durante la manipulación del compresor se asegurarán todas las piezas sueltas, para elevarlo se utilizarán solamente cables, ganchos y argollas adecuadas al peso de la máquina.

- No comprobar nunca el nivel de la batería fumando ni alumbrando con mechero a cerillas, ya que los gases desprendidos por la misma son explosivos.

5.17.- MARTILLO NEUMÁTICO

✓ **Riesgos más frecuentes**

- Exposición al ruido.
- Exposición a las vibraciones.
- Golpes con partes móviles de la máquina.

✓ **Medidas preventivas**

- Disponer de pantallas protectoras que aíslen adecuadamente los puestos de trabajo contiguos.
- Usar casco, guantes, mandil, gafas de seguridad y protección auditiva.
- En atmósferas explosivas o inflamables, se utilizarán útiles o herramientas que elimine el riesgo de que se produzcan chispas.
- Si el martillo no dispone de un sistema de retenida de émbolo, se debe tener cuidado de no presionar el gatillo de accionamiento mientras no haya una herramienta colocada y firmemente sujeta en la boquilla.
- La presión del aire en la manguera en ningún caso será superior a la admitida por el fabricante de la conducción.
- Las conducciones de alimentación de aire discurrirán fuera de lugares de transito.
- Para realizar empalmes se utilizaran flejes o grapas adecuadas, nunca alambres o cuerdas.

5.18.- MAQUINA DE PINTURA MARCAS VIALES

- Riesgos más frecuentes.
- Inhalación de vapores tóxicos.
- Contactos con productos químicos.
- Atropellos.
- Vuelco de la máquina.

✓ **Medidas preventivas**

- Se mantendrán siempre bien legibles y completas todas las indicaciones de seguridad y protección.
- Utilización de guantes de trabajo y gafas protectoras si se manipulan las baterías.
- Antes de realizar cualquier tipo de intervención en el sistema eléctrico se desconectará la batería.
- Dada la baja posición de la plataforma y del asiento del conductor en principio se facilita su ascenso y descenso. En los casos en que la máquina disponga de otra plataforma, generalmente situada en la parte

posterior de la misma para que el trabajador realice la operación de colocación / retirada de los conos de señalización, debería disponer de barra / barandilla horizontal que impidiera la caída del operario al pavimento.

- Para evitar la caída de los cono acopiados en una plataforma de la moto pintadora, se dispondrá la colocación de barandillas / protección o rodapié de altura tal que impida esta caída.
- El operador dispondrá de protectores auditivos si el caso lo requiere y es indicado en las normas de utilización del fabricante.

5.19.- CORTADORA DE ASFALTO

✓ **Riesgos más frecuentes:**

- Atrapamiento por vuelco de maquina
- Atropellos o golpes con vehículos
- Lesiones dorso lumbares
- Exposición a ruidos
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Vibraciones
- Exposición a ambientes pulvígenos
- Cortes

✓ **Medidas preventivas**

- No llevar prendas sueltas o joyas que puedan engancharse en los mandos u otras partes de la máquina.
- Hay que inmovilizar adecuadamente todos los elementos sueltos.
- Las reparaciones y el mantenimiento sólo deben llevarse a cabo cuando el sistema de translación de la máquina se ha parado totalmente.
- Las personas ajenas a la máquina no se deben acercar a ella.
- Si al estacionar la máquina se puede obstaculizar el tráfico debe señalizarla utilizando barreras, señales, luces de aviso, etc.
- La maquina tiene que trabajar siempre frenada y correctamente nivelada.
- La persona al mando de la máquina estará informada acerca de su funcionamiento y riesgos a los que estará expuesto.

- ✓ **Equipos de Protección Individual**
  - Casco de Seguridad
  - Guantes
  - Ropa de trabajo
  - Botas de seguridad
  - Chaleco reflectante
  - Cinturón portaherramientas
  - Gafas protectoras
  - Protectores auditivos
  - Cinturón dorso lumbar

5.20.- BARREDORA

- ✓ **Riesgos más frecuentes**
  - Caídas a distinto nivel
  - Atrapamientos
  - Proyecciones de partículas.
  - Choque con otras máquinas
  - Atropellos
- ✓ **Medidas Preventivas**
  - No trabajar en pendientes excesivas.
  - Utilizar los peldaños antideslizantes, los pasamanos y los escalones para subir o bajar de la barredora.
  - Mantener limpios los peldaños antideslizantes.
  - Estando en funcionamiento, la distancia mínima de seguridad es de tres metros alrededor de la máquina.
  - No abandonar nunca el puesto de conducción con el motor en marcha.
  - Cuidado al conectar y desconectar los enchufes rápidos. El líquido hidráulico, los tubos, racores y enchufes rápidos pueden calentarse al funcionar la máquina.

5.21.- FRESADORA

- ✓ **Riesgos más frecuentes**
  - Caídas a distinto nivel.
  - Atrapamientos.
  - Proyección de partículas.
  - Choque con otras máquinas.

- Atropellos.
- Quemaduras.
- Incendio.

✓ **Medidas Preventivas**

- No llevar prendas sueltas o joyas que puedan engancharse en los mandos u otras partes de la máquina.
- No depositar ningún utensilio sobre el puesto de mando del operador y las escaleras de acceso.
- Hay que inmovilizar adecuadamente todos los elementos sueltos.
- Los peldaños, las barandillas y el puesto de mando del operador no deben estar manchados de grasas o de aceite.
- Antes de un desplazamiento por carretera asegurarse de que la máquina cuenta con luces, banderines de señalización y otros indicadores de peligro.
- La máquina sólo debe moverse con su propio sistema de translación.
- Las reparaciones y el mantenimiento sólo deben llevarse a cabo cuando el sistema de translación de la máquina se ha parado totalmente.
- Antes de realizar cualquier reparación o trabajo de mantenimiento hay que despresurizar las mangueras y tuberías hidráulicas.
- El mantenimiento y las reparaciones se deben efectuar solamente por personal especializado.
- Las personas ajenas a la máquina no se deben acercar a ella.
- Si al estacionar la máquina se puede obstaculizar el tráfico debe señalizarla utilizando barreras, señales, luces de aviso, etc.
- No subir ni bajar de una máquina en movimiento.
- Para subir o bajar de la máquina utilizar las dos manos y no llevar en ellas herramientas u otros objetos.

✓ **Protecciones individuales**

- Botas de Seguridad
- Ropa de trabajo
- Guantes impermeables.
- Casco de Protección
- Chaleco Reflectante

Cuando el nivel de ruidos de la máquina sobrepase los 90 dB(A) hay que disponer y utilizar cascos de protección antirruido.

6.- SEÑALIZACIÓN

Debe poder ser percibida claramente desde el puesto de trabajo o en una zona amplia si afectan a terceros que pueden estar expuestos o que tengan la posibilidad de intervenir.

6.1.- DE SEÑALIZACIÓN Y DELIMITACIÓN

- Cinta de señalización bicolor
- Valla metálica modular tipo Ayuntamiento.
- Conos de balizamiento reflectante de 70 cm.
- Balizas luminosa intermitente
- Paletas manuales de regulación de tráfico
- Malla de polietileno de 1 m. de ancha de color naranja.

6.2.- DE SEGURIDAD Y SALUD

- Señal de advertencia de peligro indeterminado.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria vías respiratorias.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de oídos.
- Señal de protección obligatoria de manos.
- Señal de advertencia de máquina pesada en movimiento.
- Señal de protección obligatoria de vista.
- Señal de entrada prohibida a personas no autorizadas.
- Señal de primeros auxilios.

6.3.- SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE CARRETERA

En cuanto a la señalización provisional de obras, se hará uso de la contemplada en el ejemplo más oportuno del Manual del Ministerio de Fomento sobre señalización de obra, en base a la Norma de Carreteras 8.3-IC.

En el caso que nos ocupa, la carretera será cortada al tráfico en los días de trabajo, señalizándose e informándose oportunamente para el conocimiento del usuario, siendo la ubicación de estas señales y el tipo la expuesta en los planos de este estudio de Seguridad y Salud o particularizados según el caso.

La señalización del corte o desvío de la carretera deber incluir las unidades que se refleja a continuación las cuales se incluyen en el presupuesto de seguridad y salud:

- Cartel Croquis (TS-210), donde se representa el corte de la carretera.
- Cartel enunciativo de las obras y de las vías alternativas (TS-860) situado en las zonas más convenientes para que el tráfico quede

advertido, donde se incluirá el texto de "ACCESO CORTADO POR OBRAS" en ambos lados del trazado.

- Señal triangular de peligro de obras.
- Conos de balizamiento con banda reflectante.
- Paneles direccionales.
- Balizas Luminosas intermitentes.

El grado de Intensidad de las señales será de Intensidad 2.

7.- EXTINTORES

Los extintores serán puestos a disposición de aquellos operarios que desempeñen trabajos en los que exista alguna posibilidad o riesgo de incendio o explosión, y estarán ubicados en las inmediaciones del lugar en el que se desarrolle la tarea. También se dispondrá de extintor en aquel lugar donde se encuentre el cuadro general eléctrico de la obra.

Los extintores habrán de adaptarse a las disposiciones del RD 1942/1993, de 5.11 por el que se aprobó el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (BOE 14.12.92 y 7.5.94).

Se utilizarán los siguientes equipos:

- Extintor de polvo polivalente ABC 6 kg EF 21A-113B.
- Extintor de nieve carbónica 5 kg EF 34B.

✓ **Medidas preventivas**

- Eliminar los focos de ignición, atendiendo a las protecciones y aislamientos adecuados de las instalaciones eléctricas, protección contra la electricidad estática, aislamiento de focos caloríficos y atención especial a operaciones de soldadura separando las zonas de operación, prohibición de fumar, vigilancia, etc.
- Orden y limpieza, evitando la acumulación de sustancias que puedan ser foco de ignición.
- Creación de muros, pantallas y puertas cortafuegos, que aíslen las zonas que se consideren más peligrosas.

8.- MOVIMIENTO DE CARGAS A MANO

- Siempre que se deban mover o transportar cargas se intentarán usar los medios auxiliares de que se disponga: transpaletas, carretillas, polipastos, planos inclinados, palancas, etc.
- Las paletas cargadas y los recipientes pesados sólo deberán moverse con medios mecánicos, nunca a brazo.
- No trate solo de transportar cargas pesadas, voluminosas o irregulares. En casos así, pida ayuda a uno o varios de sus compañeros.
- Utilizar protección lumbar.
- Antes de levantar una carga para transportarla:
  - Deténgase a estimar cuál puede ser su peso aproximado, cuál es el estado del embalaje, la firmeza de las asas, etc.

- Preste atención a las partes salientes-maderas, clavos, tornillos, alambres, etc. Y si es posible, elimínelos.
- Quite los objetos que puedan estar depositados sobre la carga.
- Asegúrese de que el trayecto por donde luego la llevará, estará libre de obstáculos.
- Para evitar lesiones al levantar a mano una carga del suelo, debe adoptarse una postura de seguridad. La forma correcta de realizar el movimiento responde a los pasos siguientes:
- Acerque los pies a la carga tanto como sea posible.
- Agáchese, doblando las rodillas, de forma que la carga quede entre las piernas dobladas. Mantenga la espalda recta.
- Agarrar la carga usando las palmas de las manos y la base de los dedos(no se debe agarrar con la punta de los dedos)
- Levantar la carga enderezando las piernas, manteniendo la espalda recta y los brazos pegados al cuerpo.

– Para transportar la carga después de levantarla, acercarla al cuerpo todo lo posible, andando a pasos cortos y manteniendo el cuerpo erguido.

– Para depositar la carga, deberá actuarse de forma inversa a la indicada para levantarla.

9.- ELEVACIÓN DE CARGAS

Durante el traslado de los pinos para su trasplante, se tendrá en cuenta:

– No guiar las cargas elevadas con las manos y vigilar su izado para que sea estable.

– El izado de cargas se guiará con cuerdas de control seguro para evitar penduleos y choques con partes de la construcción.

– Comprobar que el buen estado del pestillo de seguridad.

– No permanecer en la zona bajo la cual se estén desplazando las cargas.

– No sobrepasar la carga máxima de utilización, que debe estar visible, para los montacargas, grúas y demás aparatos de elevación.

– Durante las operaciones de estibado de cargas vigilar el buen estado de las cuerdas, cadenas, eslingas, ganchos, etc.

– Aislar de aristas vivas las eslingas, cadenas y cuerdas.

– Amarrar las cargas largas, puntiagudas (planchas, hierros para el hormigón), de tal forma que no puedan separarse durante el transporte.

– Evitar que la carga no pase sobre las personas.

– No superar las cargas máximas indicadas por el fabricante.

– Cuando el gruista no tenga visibilidad del recorrido total de la carga, éste será ayudado por un señalista.

- Cuando trabaje en las proximidades de líneas eléctricas asegúrese de que en los movimientos de la grúa no se puede sobrepasar la zona de seguridad.

10.- INSTALACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

10.1.- CABLES

El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.

Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables. No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

La distribución general desde el cuadro general de la obra a los cuadros secundarios(o planta), se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

El tendido de los cables para cruzar viales de obra, se efectuará enterrado. Se señalizará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablones que tendrá por objeto el de proteger mediante reparto de cargas y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos.

Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados.

Los empalmes provisionales de mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.

Los empalmes definitivos se ejecutará, utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.

El trazado de las mangueras de suministro eléctrico a las plantas , será colgado, a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m.

Las mangueras de "alargadera provisionales" y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

Las mangueras de "alargadera provisionales", se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.

10.2.- INTERRUPTORES

Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Comprobar habitualmente que todos funcionan correctamente.

Los armarios de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".

Los armarios de interruptores serán colgados, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.

10.3.- CUADROS ELÉCTRICOS

Procure que siempre estén en lugares de fácil acceso.

Dote de la señalización de "peligro electricidad" al lugar donde esté ubicado el cuadro.

Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.

Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro electricidad".

Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a "pies derechos" firmes.

Las maniobras de ejecución en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad.

Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendado IP 447).

Estará dotado de enclavamiento de apertura.

10.4.- TOMAS DE ENERGÍA

Las tomas de corriente irán protegidas por interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

Las tomas de los cuadros se harán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato o máquina herramienta.

La tensión siempre estará en la clavija hembra y no en la macho.

10.5.- PROTECCIÓN DE LOS CIRCUITOS

Interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramientas de funcionamiento eléctrico.

Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.

La instalación de alumbrado general, para las "instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios" y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.

Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.

Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.

Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades, según R.E.B.T. :

- 300mA – Alimentación a máquina
- 30mA – Alimentación a la máquina como mejora del nivel de seguridad.
- 30mA – Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

10.6.- TOMAS DE TIERRA

La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MI.BT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la instrucción MI.BT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.

El transformador de la obra se dotará de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas de la compañía eléctrica suministradora en la zona.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

No permitir las conexiones a tierra a través de las tuberías para conducciones de agua.

No permitir que se extiendan sobre el suelo las mangueras eléctricas, ponerlas elevadas sobre postes si es necesario. Y no permitir que vehículos, máquinas, etc, transiten sobre ellas.

Impida en lo posible la continua circulación bajo líneas eléctricas de la compañía suministradora, sobretodo cuando se transportan elementos longitudinales al hombro.

La toma a tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe utilizarlo para otros usos.

En caso de que las grúas pudieran aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apantallamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.

Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.

El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable. (Se recomienda dotar a la conexión, de puentes para facilitar la verificación de la resistencia a tierra).

10.7.- INSTALACIÓN DE ALUMBRADO

La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.

La iluminación general de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.

Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua.

Para el trabajo con lámparas portátiles en lugares encharcados, o con mucha humedad, se utilizarán transformadores con separación de circuito para reducir la tensión a 24 voltios.

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2m, medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

La iluminación de los tajos se hará cruzada, siempre que se pueda, puesto que de esta forma se reducen las sombras.

Las zonas de paso de las obras estarán siempre iluminadas.

10.8.- MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

El personal de mantenimiento será electricista profesional.

Toda maquinaria será revisada por personal especializado periódicamente.

Se prohíbe las revisiones bajo corriente.

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.

Lámparas eléctricas o portátiles

Deberá responder a la normativa UNE 20-417 y UNE 20-419.

Este tipo de lámparas estarán formadas por:

-Una rejilla de protección de la bombilla, la protegerá de posibles golpes y de la rotura de la misma.

-El mango aislante que evite riesgos eléctricos.

-Una tulipa estanca que garantice la protección frente al agua, que le pueda ser proyectada.

Cuando se utilice en locales mojados o sobre superficies conductoras su tensión no podrá exceder de 24 Voltios.

Los conductores de aislamiento serán de tipo flexible, de aislamiento reforzado de 440 Voltios de tensión nominal.

Comprobadores de tensión

Se comprobará el correcto funcionamiento del comprobador de tensión antes y después de ser utilizado.

Los dispositivos de verificación de ausencia de tensión, deben estar adaptados a la tensión de las instalaciones en las que van a ser utilizados.

El comprobador solo podrá ser utilizado por personal competente, y cumpliendo todas las normas para su correcto empleo.

El operario que lo utilice está obligado a utilizar guantes aislantes de tensión.

11.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento del artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales antes del inicio de los trabajos, se informará y formará a los trabajadores de los riesgos y normas de actuación para asegurar la correcta realización de los trabajos, el uso correcto de los equipos de trabajo y la correcta utilización de los equipos de protección individual

La formación se repetirá durante las distintas fases de la obra, y será entendible por todos los obreros, debiéndose acreditar el haberlo realizado.

Además el contratado, en el momento de la contratación deberá impartir formación teórica y práctica, suficiente y adecuada en materia preventiva sobre la actividad a realizar.

Se deberá exponer claramente, mediante carteles en las zonas de obras, los números de teléfono de los centros médicos o socorro más cercano, emergencia, policía y otros teléfonos de interés para caso de accidentes.

12.- MEDICINA Y PRIMEROS AUXILIOS

12.1.- PRIMEROS AUXILIOS

Aunque el objetivo de este estudio de seguridad y salud es establecer las bases para que las empresas contratistas puedan planificar la prevención a través del Plan de Seguridad y Salud y de su Plan de prevención y así evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

12.2.- LOCAL BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

Dada la peligrosidad de esta obra y la concentración de trabajadores prevista, es necesario dotarla de un local botiquín de primeros auxilios, en el que se den las primeras atenciones sanitarias a los posibles accidentados.

También puede utilizarse para la atención sanitaria que dispense en obra el Servicio Médico de Empresa, propio o mancomunado.

El contenido, características y uso quedan definidos por el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud y en las literaturas de las mediciones y presupuesto.

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la concertación de un servicio de ambulancias, que el plan de seguridad definirá exactamente.

12.3.- MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

Las características de la obra no recomiendan la dotación de un local botiquín de primeros auxilios, por ello, se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes.

El contenido, características y uso quedan definidos por el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud y en las literaturas de las mediciones y presupuesto.

12.4.- MEDICINA PREVENTIVA

Para evitar en lo posible las enfermedades profesionales y los accidentes derivados de trastornos físicos, síquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista y los subcontratistas, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realicen los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, todos ellos, exijan puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratadas por cada uno para esta obra.

Los reconocimientos médicos, además de las exploraciones competencia de los médicos, detectarán lo oportuno para garantizar que el acceso a los puestos de trabajo, se realice en función de la aptitud o limitaciones físico síquicas de los trabajadores como consecuencia de los reconocimientos efectuados.

En el pliego de condiciones particulares se expresan las obligaciones empresariales en materia de accidentes y asistencia sanitaria.

12.5.- EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista definirá exactamente, a través de su plan de seguridad y salud tal y como se contiene en el pliego de condiciones particulares.

13.- PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS

Se señalizarán las áreas afectadas de acuerdo con la normativa vigente (Norma de Carreteras 8.3-IC) tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera. Ver punto 6.

Las Palmas de Gran Canaria, noviembre de 2011.

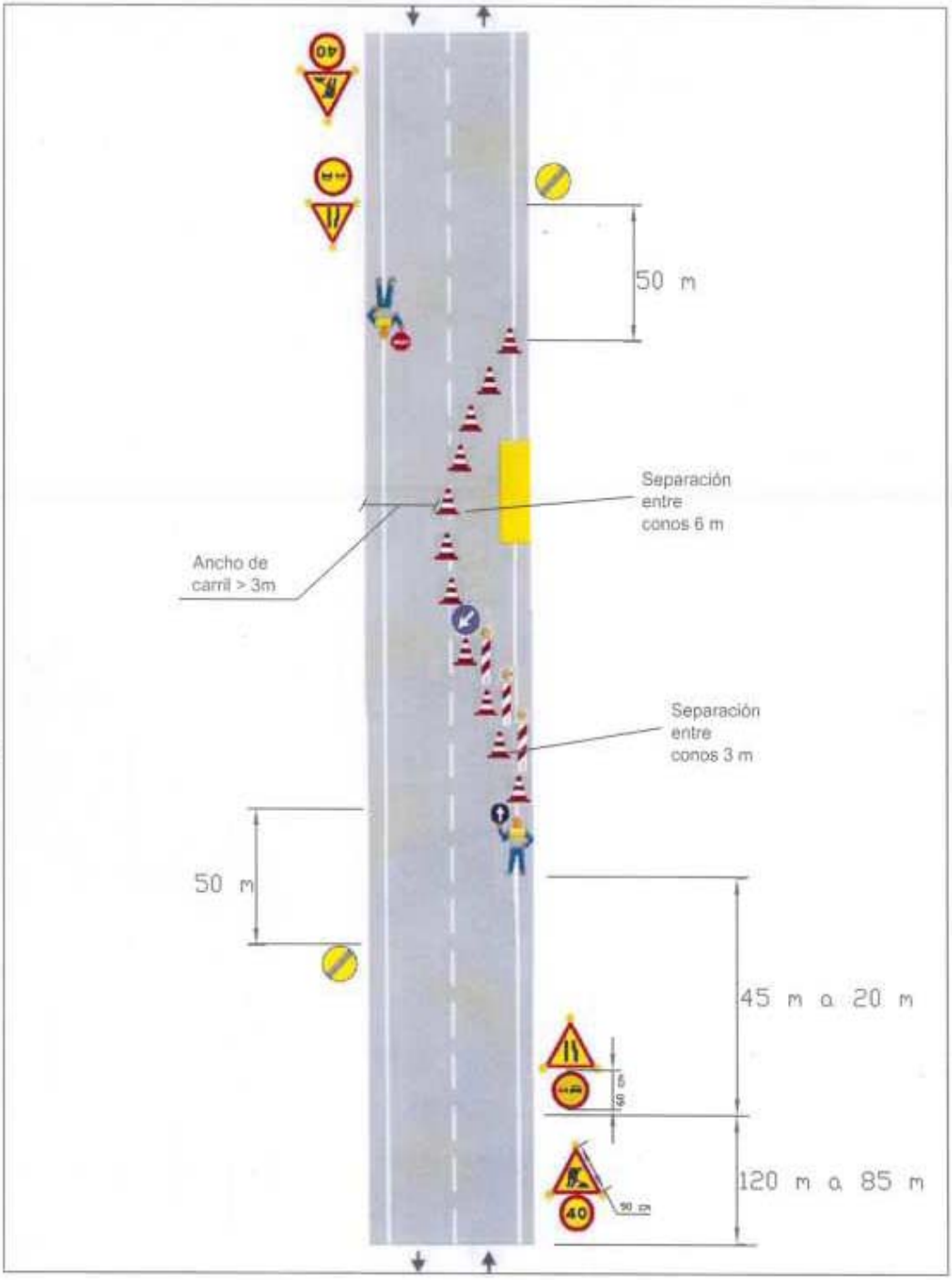
EL ITOP autor del proyecto — VºBº JEFE DE SERVICIO

Iván Peñate Suárez — Ricardo Pérez Suárez

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación. calzada única



Zona de Obra: Trabajos con corte de carril ,carril libre > 3 m

Velocidad de aproximación 70 Km/h

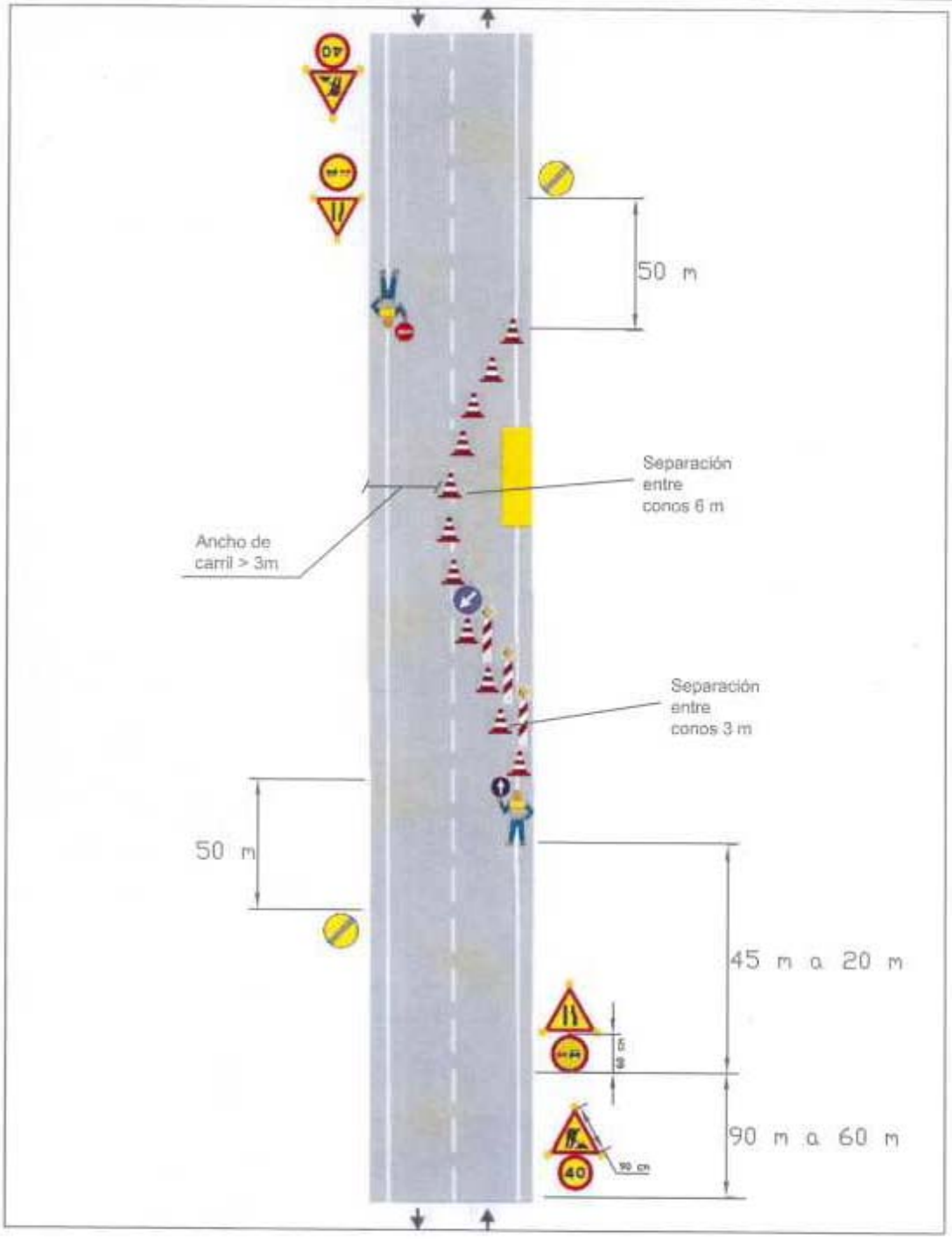
Ejemplo: 1

Por ejemplo: Trabajos en muros, barrera de seguridad, etc.

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación, calzada única



Zona de Obra: Trabajos con corte de carril ,carril libre > 3 m

Velocidad de aproximación 50 Km/h

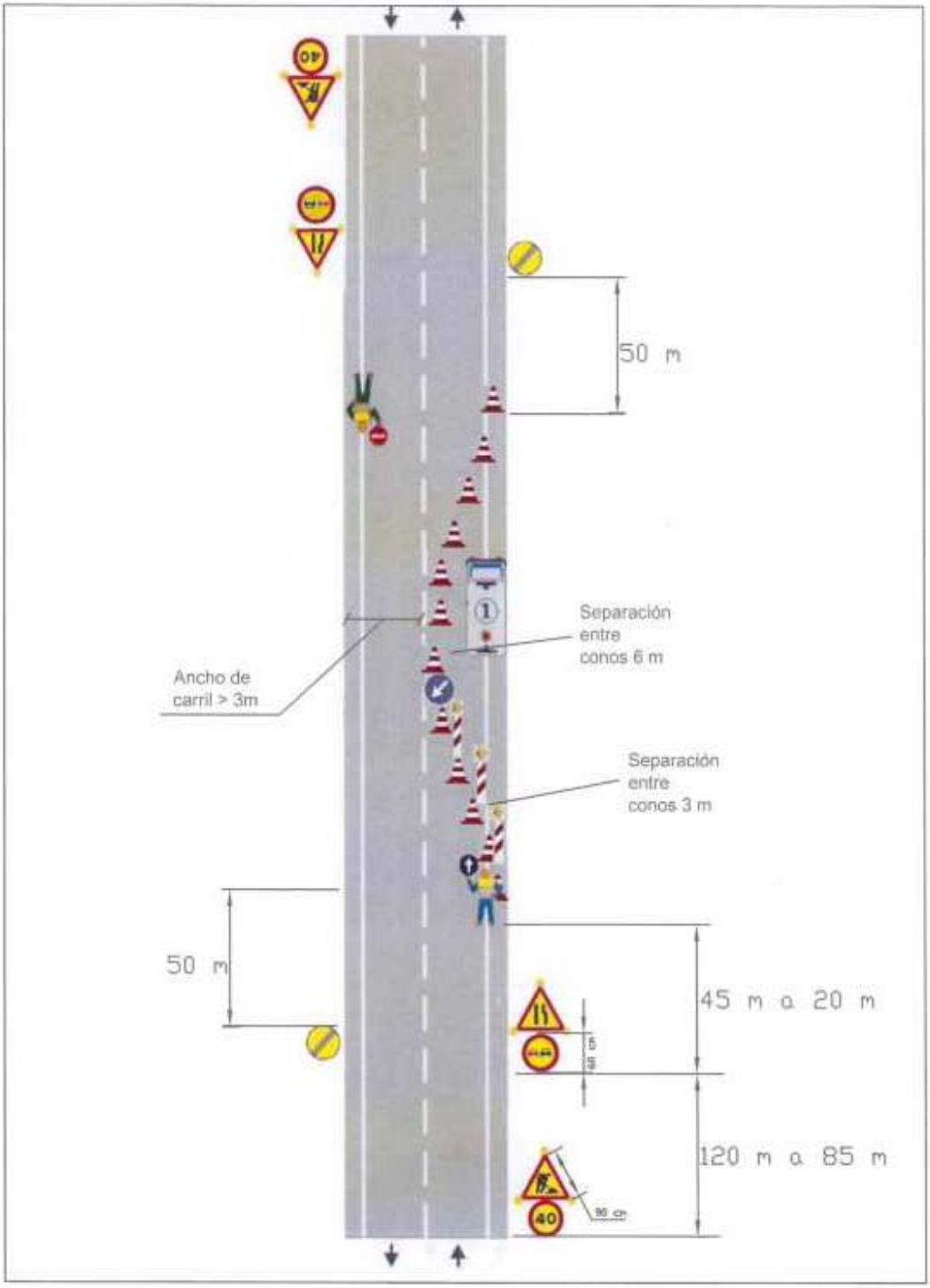
Ejemplo: 2

Por ejemplo: Trabajos en muros, barrera de seguridad, etc.

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación, calzada única



Zona de Obra: Trabajos con corte de carril ,carril libre > 3 m

Velocidad de aproximación 70 Km/h

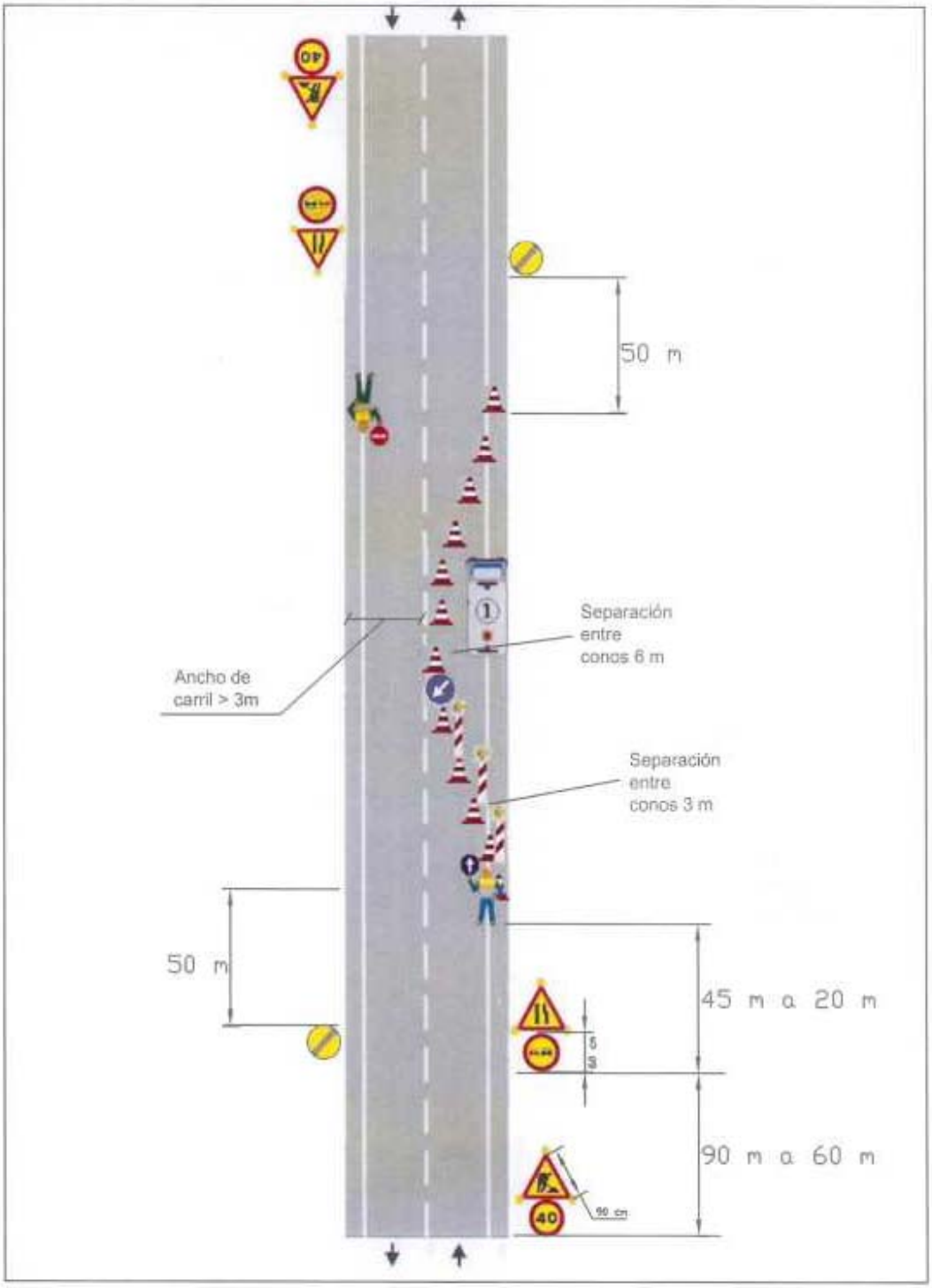
Ejemplo: 3

Por ejemplo: Máquina hincapostes, hormigonado, etc.

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación. calzada única



Zona de Obra: Trabajos con corte de carril ,carril libre > 3 m

Velocidad de aproximación 50 Km/h

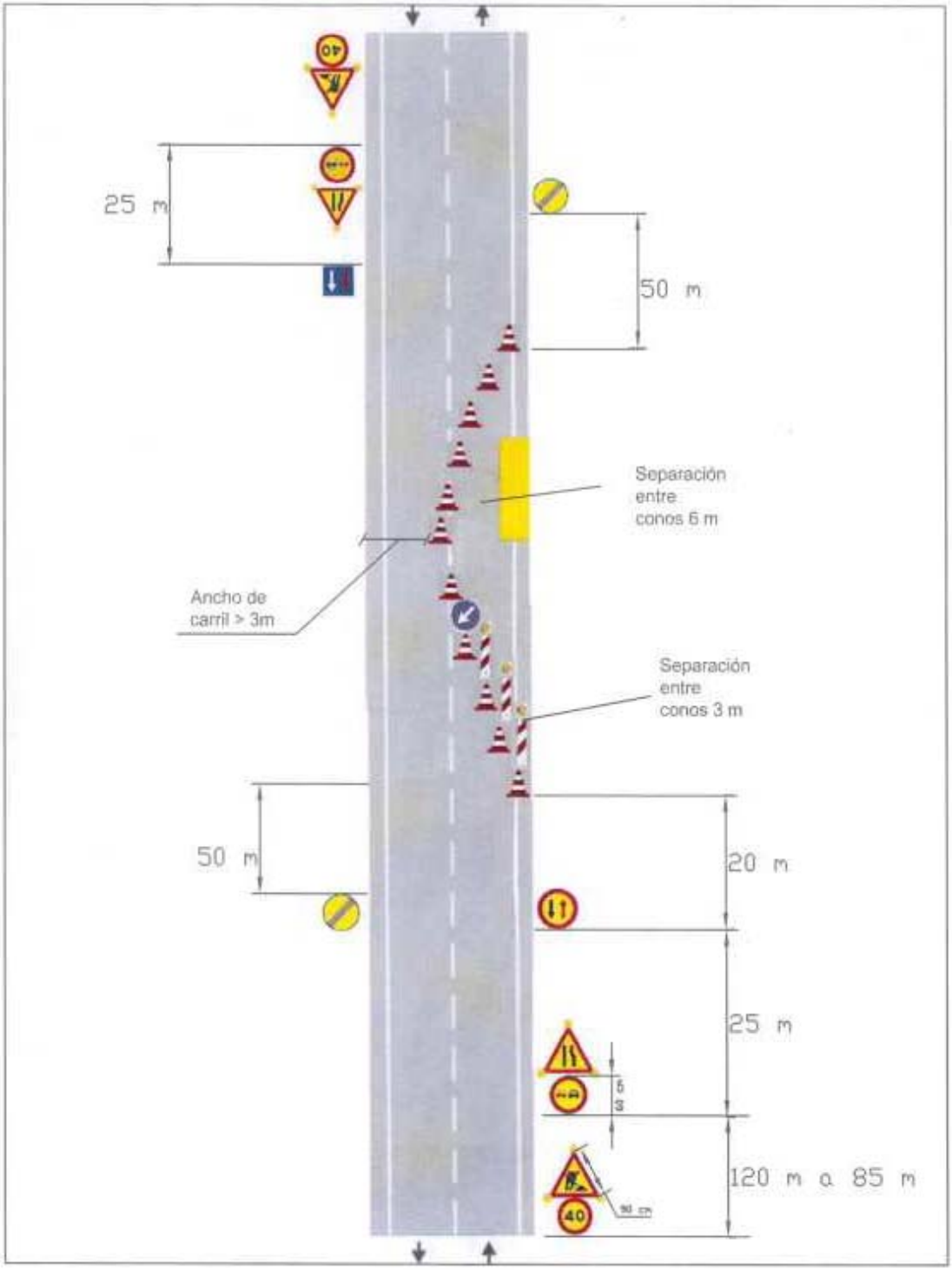
Ejemplo: 4

Por ejemplo: Máquina hincapostes, hormigonado, etc.

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación. calzada única



Zona de Obra: Trabajos con corte de carril ,carril libre > 3 m

Velocidad de aproximación 70 Km/h

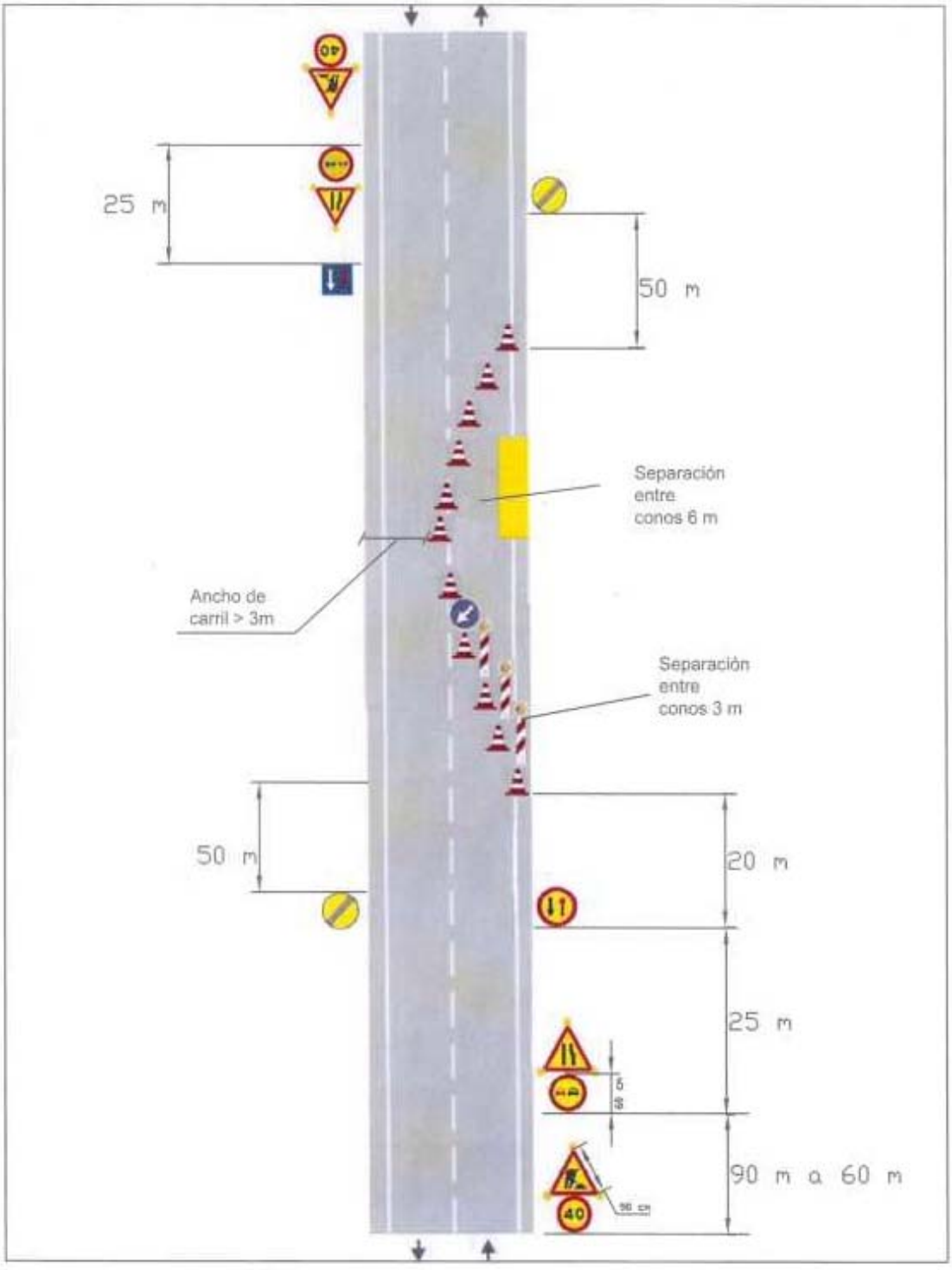
Ejemplo: 5

Válido para longitud de obra < 50 m, IMD inferior a 1000

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación. calzada única



Zona de Obra: Trabajos con corte de carril ,carril libre > 3 m

Velocidad de aproximación 50 Km/h

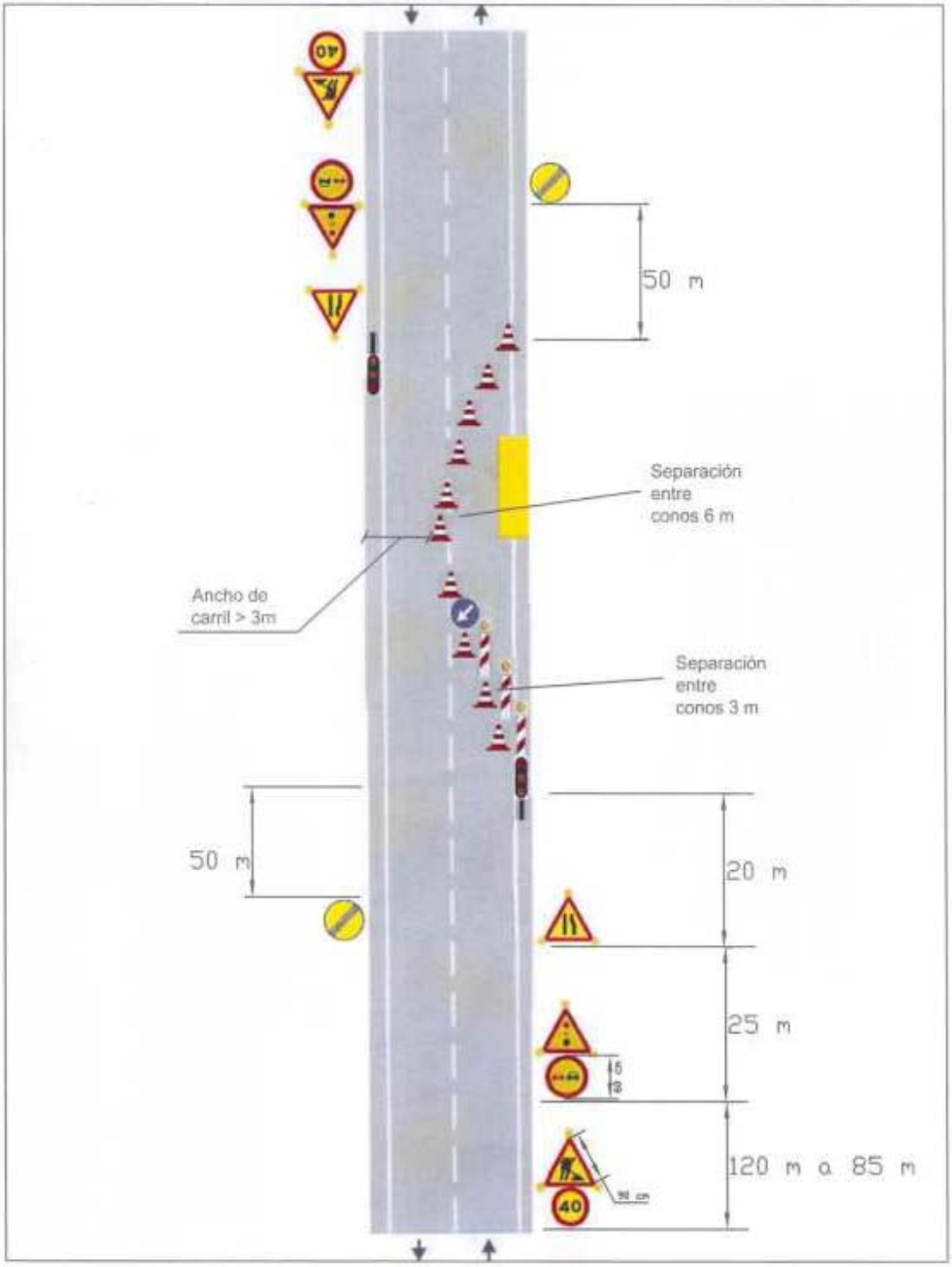
Ejemplo: 6

Válido para longitud de obra < 50 m, IMD inferior a 1000

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación. calzada única

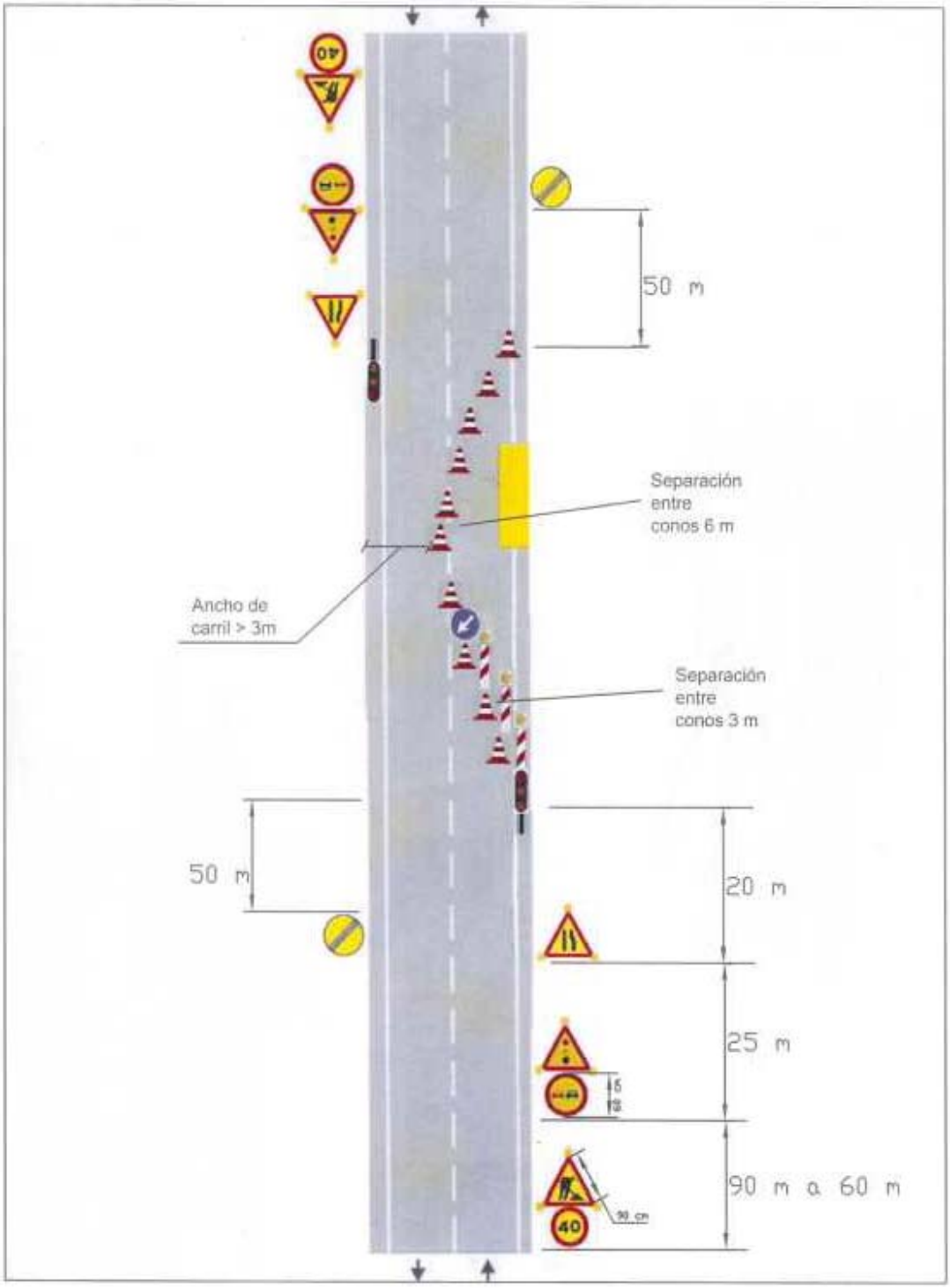


Zona de Obra: Trabajos con corte de carril ,carril libre > 3 m	Velocidad de aproximación 70 Km/h	Ejemplo: 7
Por ejemplo: Trabajos de construcción de muros, etc.		

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación. calzada única



Zona de Obra: Trabajos con corte de carril ,carril libre > 3 m

Velocidad de aproximación 50 Km/h

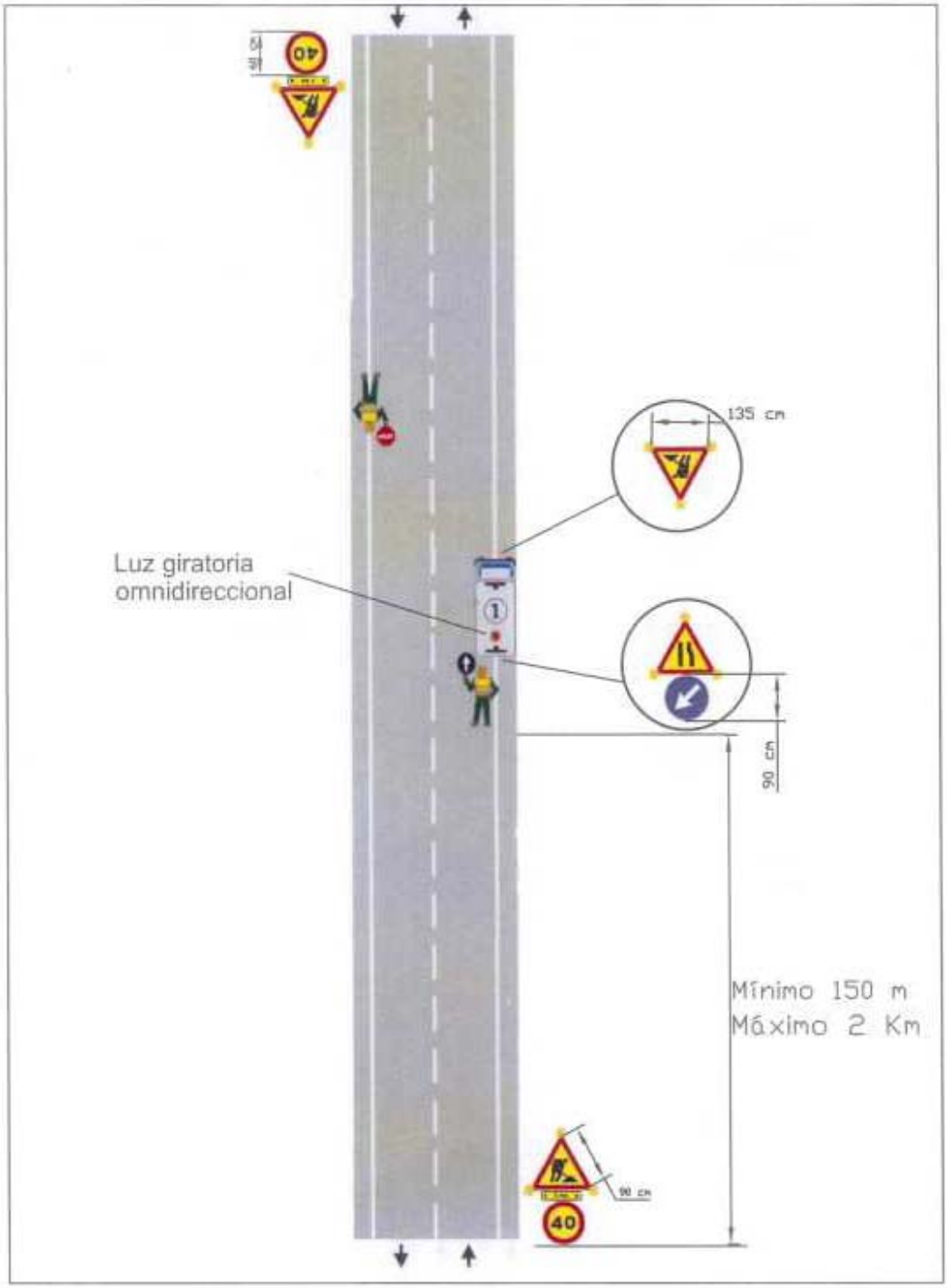
Ejemplo: 8

Por ejemplo: Trabajos de construcción de muros, etc.

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación. calzada única

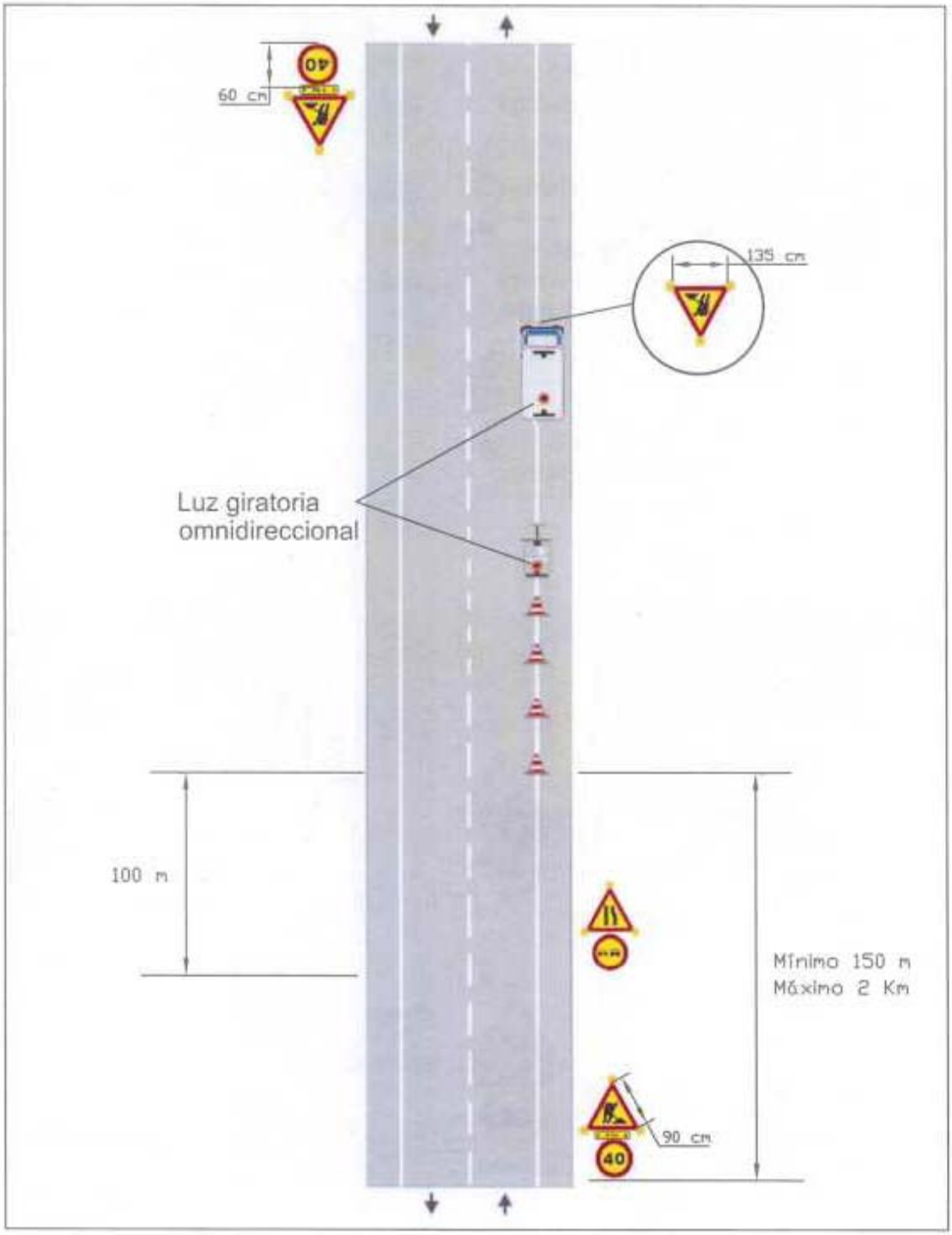


Zona de Obra: Ocupación de parte del carril ,carril libre > 3 m	Velocidad de aproximación 50 Km/h o 70 Km/h	Ejemplo: 9
Por ejemplo: Operaciones de movimiento continuo ,como desbroce, etc.		

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación. calzada única

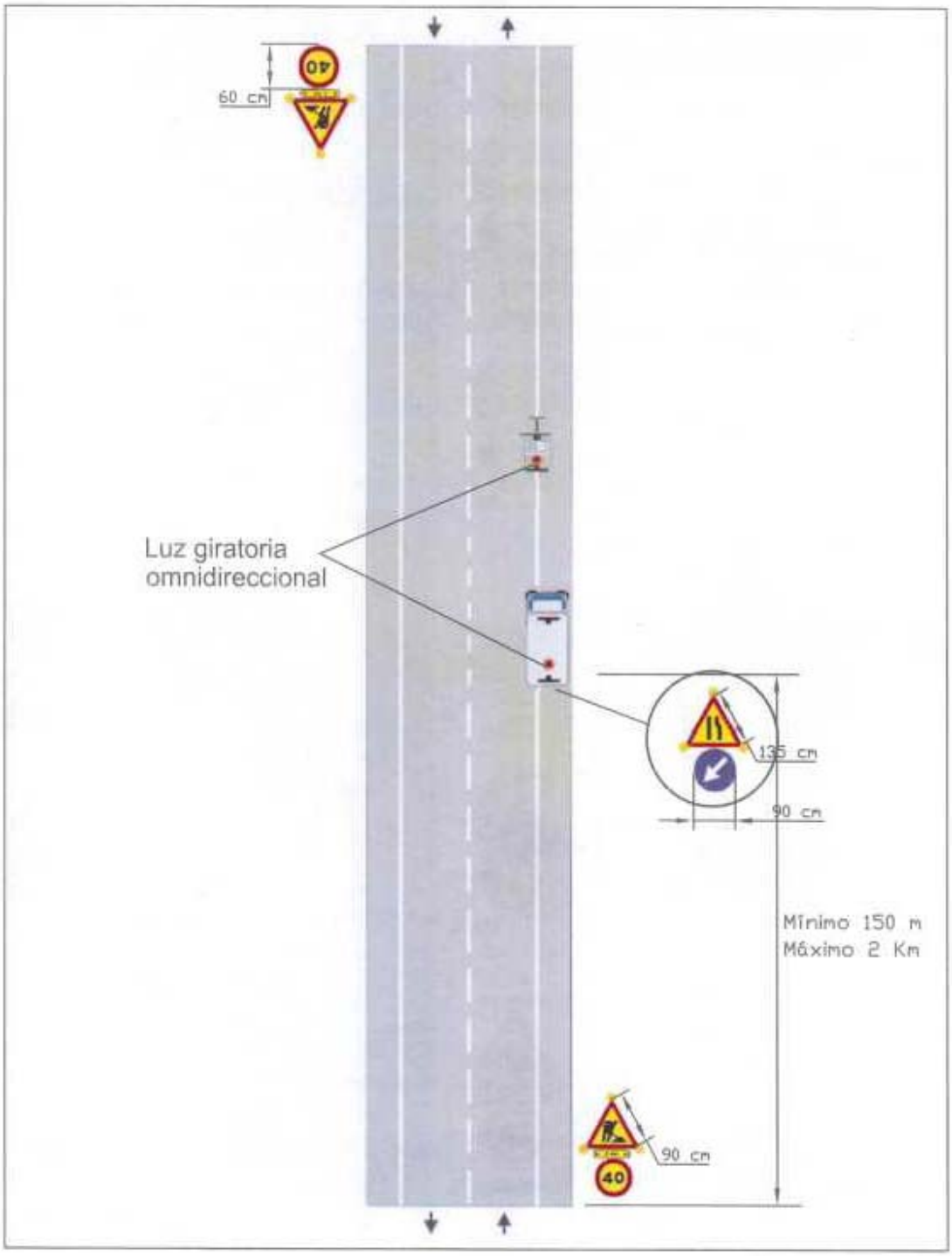


Zona de Obra: Ocupación de parte del carril ,carril libre > 3 m	Velocidad de aproximación 50 Km/h o 70 Km/h	Ejemplo: 10
Por ejemplo: Pintado de borde derecho con pintura de secado lento		

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación. calzada única

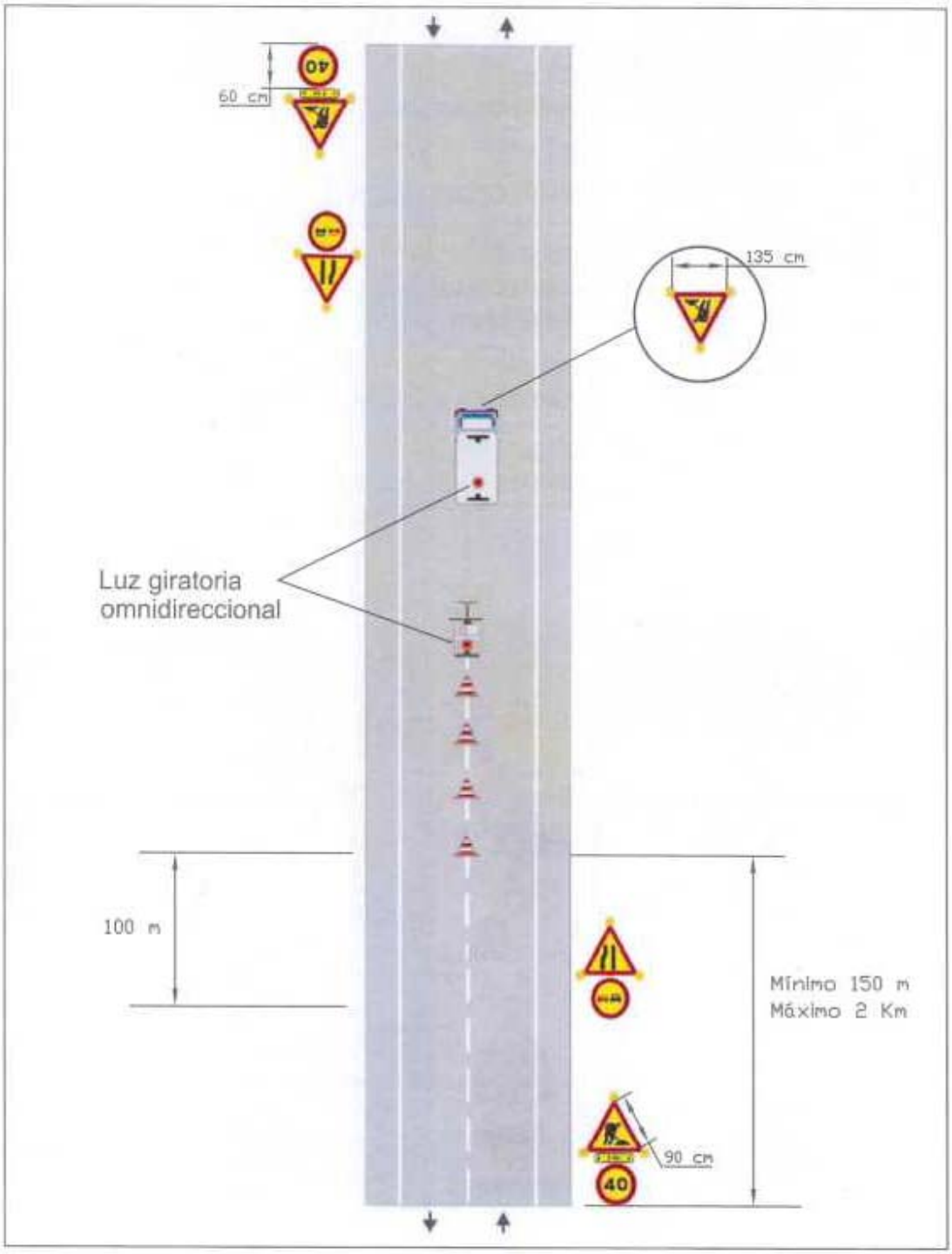


Zona de Obra: Ocupación de parte del carril ,carril libre > 3 m	Velocidad de aproximación 50 Km/h o 70 Km/h	Ejemplo: 11
Por ejemplo: Pintado de borde derecho con pintura de secado rápido		

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación, calzada única



Zona de Obra: Ocupación de parte central ,carril libre > 3 m

Velocidad de aproximación 50 Km/h o 70 Km/h

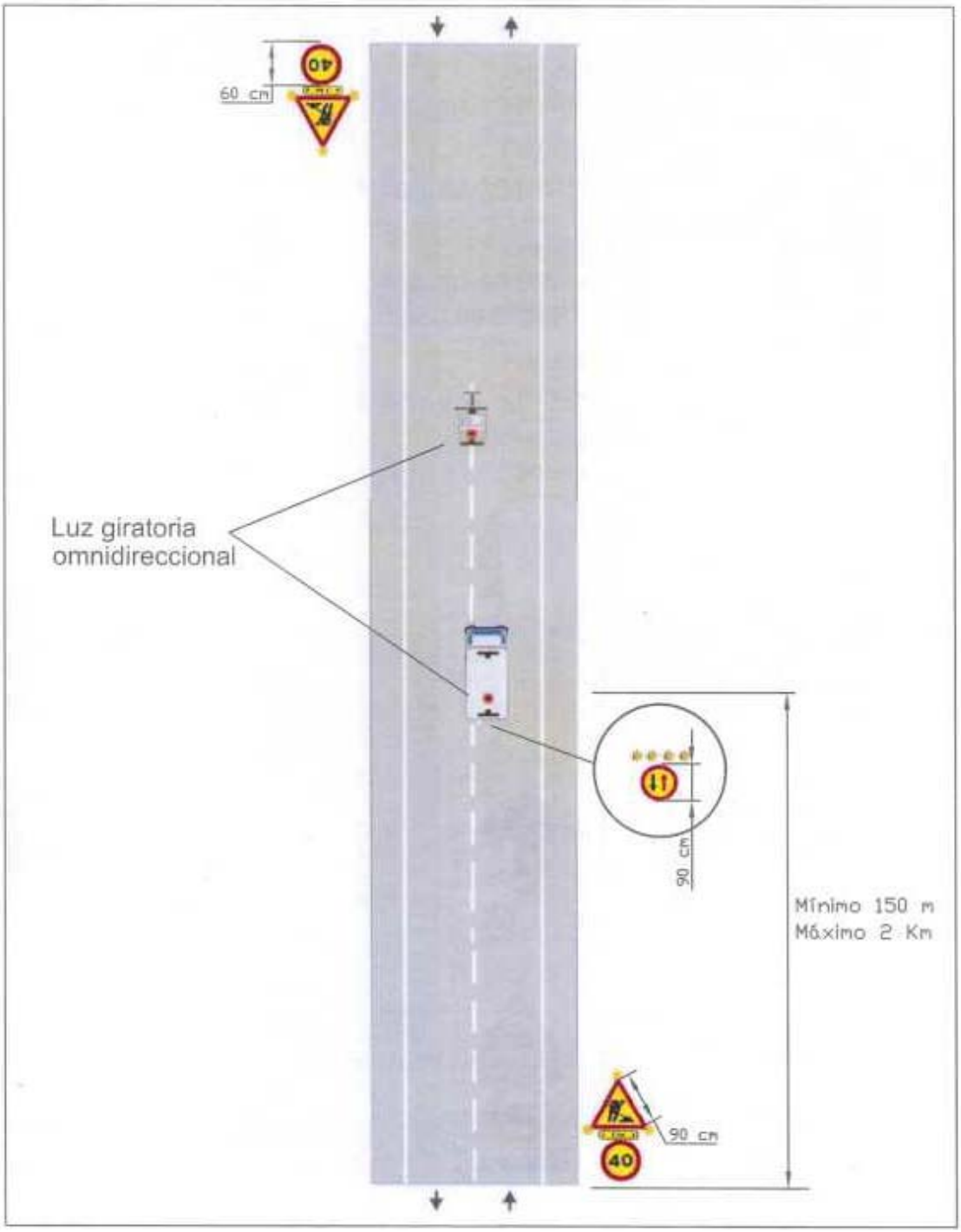
Ejemplo: 12

Por ejemplo: Pintado de eje central con pintura de secado lento

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación. calzada única



Zona de Obra: Ocupación de parte del carril ,carril libre > 3 m

Velocidad de aproximación 50 Km/h o 70 Km/h

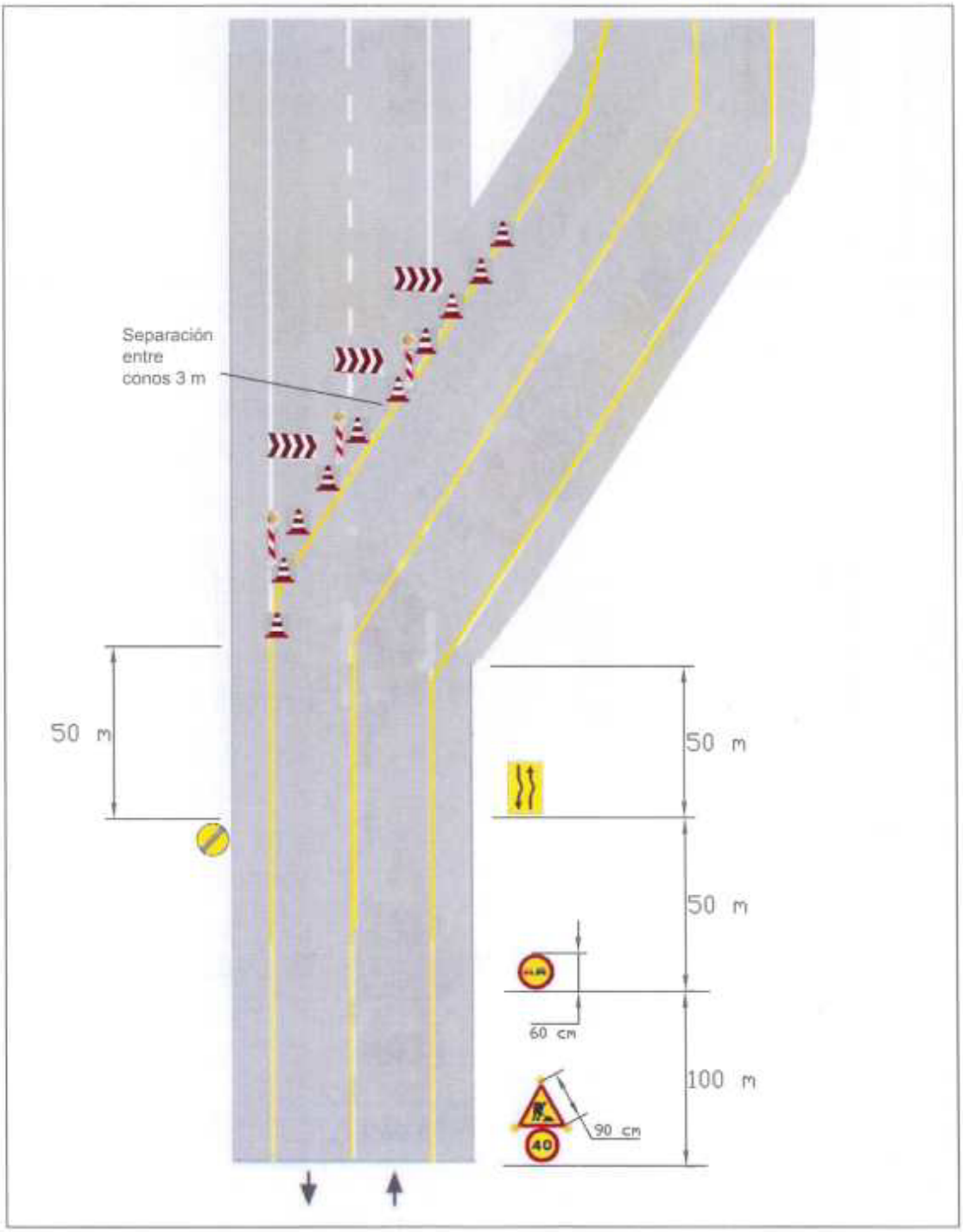
Ejemplo: 13

Por ejemplo: Pintado de eje central con pintura de secado rápido

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación. calzada única



Zona de Obra: Ocupación total de la carretera

Velocidad de aproximación 50 Km/h o 70 Km/h

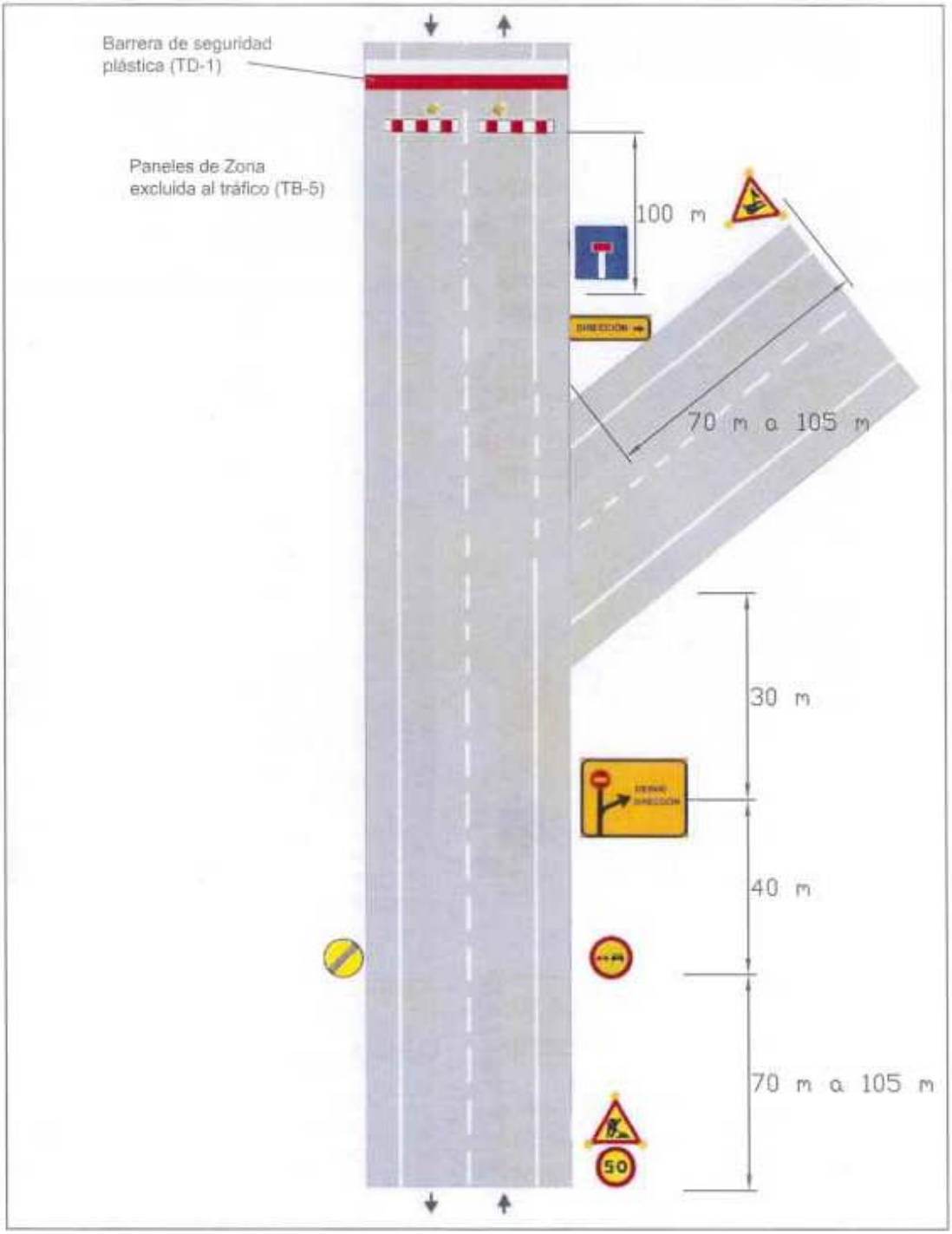
Ejemplo: 14

Para desvíos del tráfico, por cierre total de carretera

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación. calzada única



Zona de Obra:
Ocupando toda la calzada

Velocidad de aproximación 70 ó 50 Km/h

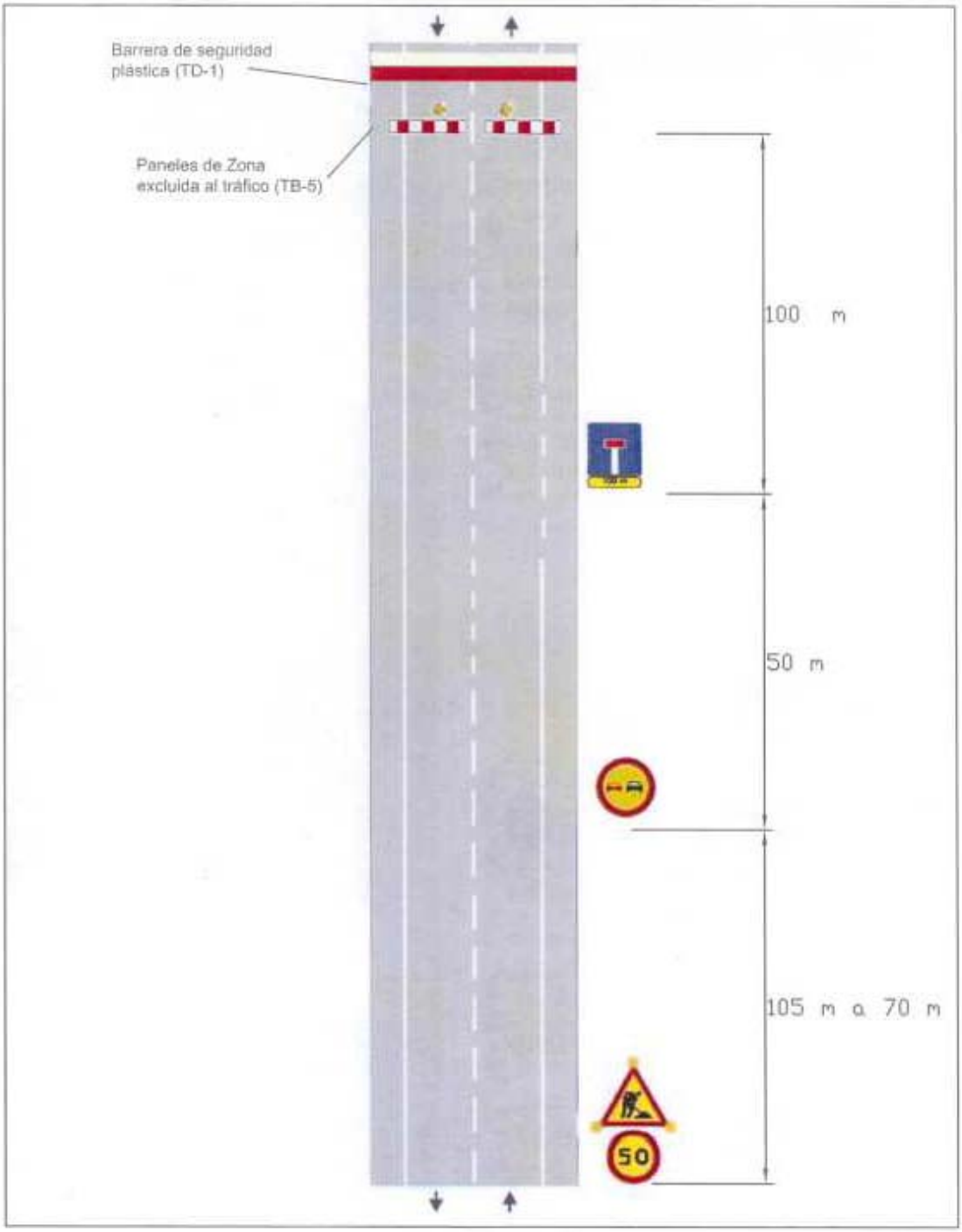
Ejemplo: 15

Por ejemplo:
Cierre total de carretera con recorrido alternativo

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalizacion de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación. calzada única



Zona de Obra:
Ocupando toda la calzada

Velocidad de aproximación 70 ó 50 Km/h

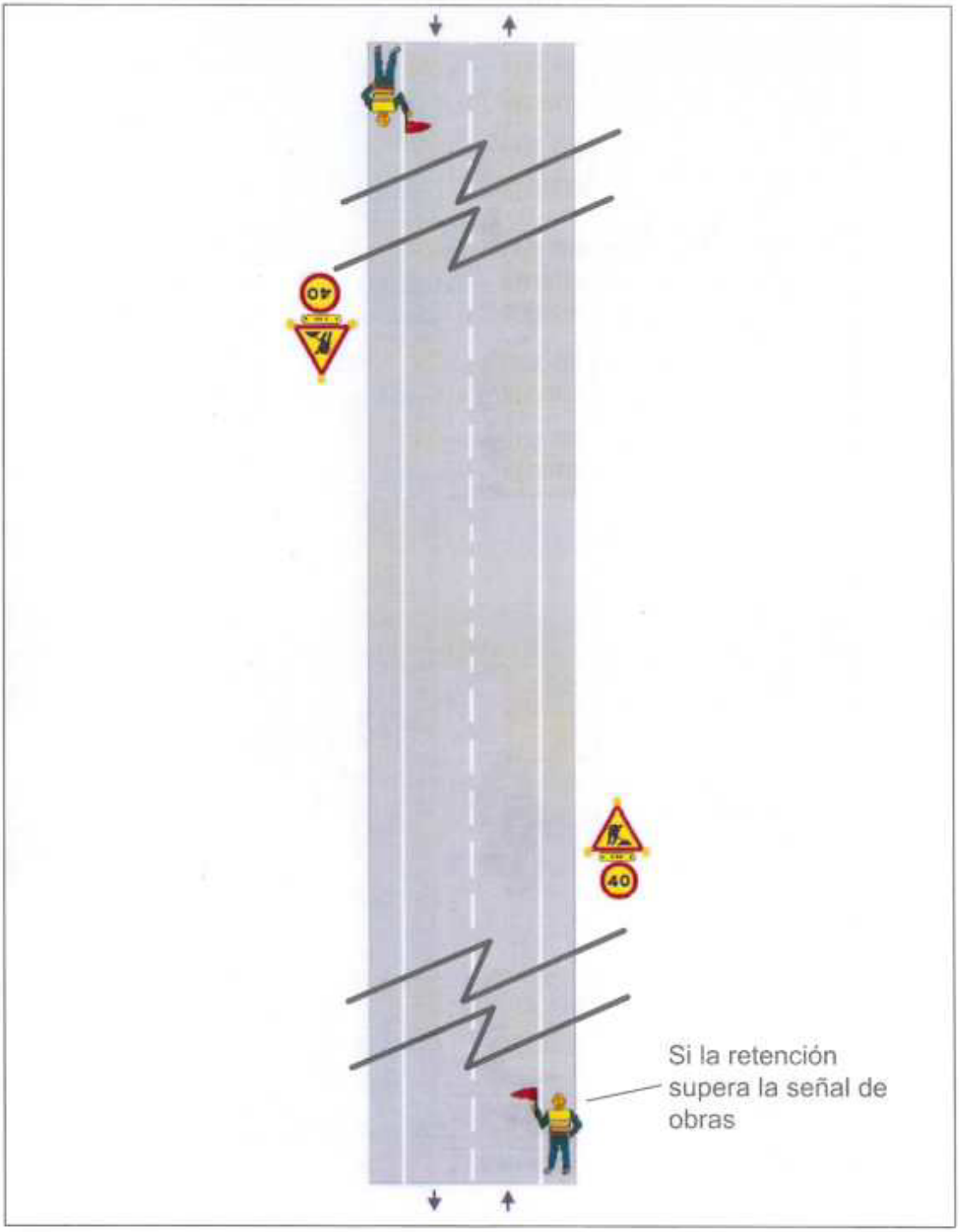
Ejemplo: 16

Por ejemplo:
Cierre total de carretera sin recorrido alternativo

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación. calzada única



Zona de Obra: Válido para todos los ejemplos anteriores cuando la retención supere la señal de obras

Ejemplo: 17

Por ejemplo: Trabajos en proximidad de curvas, cambios de rasante, etc.

INDICE DEL PLIEGO

1.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DEL PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE SEGURIDAD Y SALUD....4
1.1.- IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA....4
1.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 4
1.3.- COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS....4
1.4.- DEFINICIONES Y FUNCIONES DE LAS FIGURAS PARTICIPANTES EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN....4
1.5.- OBJETIVOS....10
2.- NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA....11
2.1.- CONDICIONES GENERALES....11
3.- CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS....12
4.- CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS E QUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL....13
4.1.- CONDICIONES GENERALES....13
4.2.- CONDICIONES TÉCNICAS ESPECIFICAS DE CADA EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL, JUNTO CON LAS NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DE ESTOS EQUIPOS....13
5.- SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA....13
5.1.- SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO....13
6.- DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS....14
7.- SISTEMA QUE SE APLICARÁ PARA LA EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD....14
8.- LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA....16
8.1.- LEGISLACIÓN APLICABLE A LOS DELEGADOS DE PREVENCIÓN....17
8.2.- LEGISLACIÓN APLICABLE AL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD....17
8.3.- LEGISLACIÓN APLICABLE A LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN....17
9.- CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS....18
10.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA....18
10.1.- INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES CON MÓDULOS PREFABRICADOS COMERCIALIZADOS METÁLICOS....18

10.2.- ACOMETIDAS: ENERGÍA ELÉCTRICA, AGUA POTABLE 19

11.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA 19

11.1.- EXTINTORES DE INCENDIOS 20

11.2.- MANTENIMIENTO DE LOS EXTINTORES DE INCENDIOS 20

11.3.- NORMAS DE SEGURIDAD PARA- LA INSTALACIÓN Y USO DE LOS EXTINTORES DE INCENDIOS 20

12.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES 21

12.1.- CRONOGRAMA FORMATIVO 21

13.- MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA Y DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 22

14.- ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL 22

14.1.- ACCIONES A SEGUIR 22

14.2.- ITINERARIO MÁS ADECUADO A SEGUIR DURANTE LAS POSIBLES EVACUACIONES DE ACCIDENTADOS 23

14.3.- COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL 24

14.4.- ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL 25

14.5.- MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS 25

15.- CRONOGRAMA DE CUMPLIMENTACIÓN DE LAS LISTAS DE CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD DE LA OBRA 25

16.- CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 25

17.- NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN. 26

18.- NORMAS DE AUTORIZACIÓN DEL USO DE MAQUINARIA Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA. 27

19.- OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD 28

19.1.- OBLIGACIONES LEGALES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS, CONTENIDAS EN EL ARTICULO 11 DEL RD 1. 62 7/199 7 28

19.2.- Obligaciones específicas del contratista con relación al contenido de este estudio de seguridad y salud 32

19.3.- OBLIGACIONES LEGALES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.. 35

20.- NORMAS DE MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS

PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD. 39
20.1.- MEDICIONES 39
20.2.- VALORACIONES ECONÓMICAS 39
21.- NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS 40
22.- NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE MATERIALES Y SUBSTANCIAS PELIGROSAS 41
23.- EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD 41
24.- LIBRO DE INCIDENCIAS 42
25.- CLÁUSULAS PENALIZADORAS 42
Rescisión del contrato 42
26.- CLÁUSULAS CONTRACTUALES APLICABLES A EMPRESAS SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS 42
26.1.- EMPRESAS SUBCONTRATISTAS 42
26.2.- TRABAJADORES AUTÓNOMOS 42
27.- FACULTADES DE LOS TÉCNICOS FACULTATIVOS 43
27.1.- INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DE ESTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 43
27.2.- INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO APROBADO 43
28.- AVISO PREVIO 43

1.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DEL PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE SEGURIDAD Y SALUD

1.1.- IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

El presente pliego de condiciones de seguridad y salud se elabora para la obra "PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA GC-130, ENTRE EL PK 0+000 AL PK 2+250T.M.: TEJEDA" cuyo promotor es el Excmo. Cabildo de Gran Canaria.

1.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Los documentos que integran el Estudio de Seguridad y Salud a los que les son aplicables este pliego de condiciones son: Memoria. Pliego de condiciones particulares. Medición totalizada. Cuadro de precios descompuestos. Presupuesto. Planos. Todos ellos se entienden documentos contractuales para la ejecución de la obra.

1.3.- COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS

Todos los documentos que integran este estudio de seguridad y salud son compatibles entre sí; se complementan unos a otros formando un cuerpo inseparable, forma parte del proyecto de ejecución de la obra y que debe llevarse a la práctica mediante el plan de seguridad y salud en el trabajo que elaborará el Contratista, y en el que deben analizar desarrollar y complementar en su caso, las previsiones contenidas en este estudio de seguridad y salud.

1.4.- DEFINICIONES Y FUNCIONES DE LAS FIGURAS PARTICIPANTES EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

Se describen a continuación de forma resumida las misiones que deben desarrollar los distintos participantes en el proceso para conseguir con eficacia los objetivos propuestos.

En este trabajo, a título descriptivo, se entiende por promotor, la figura expresamente definida en el artículo 2, definiciones de Real Decreto 1.627/1.997 disposiciones mínimas de seguridad y salud de las obras de construcción.

Promotor

Inicia la actividad económica, y designa al proyectista, Dirección facultativa, coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de la obra, y contratista o contratistas en su caso.

El promotor, tiene la opción de designar uno o varios proyectistas para elaborar el proyecto, debiendo conocer que tal elección puede conllevar la obligatoriedad o no, de designar a un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto. Siempre puede optar por designar coordinador de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto.

Debe propiciar la relación fluida y la cooperación entre el proyectista y el coordinador para la coherencia documental entre las prescripciones que establezcan el proyecto y el estudio de seguridad y salud.

Estas designaciones, debe realizarlas en función de la competencia profesional en el caso de los técnicos, y de la solvencia técnica en el caso del contratista. En el caso de constatar una decisión errónea en cuanto a la carencia de competencia de

alguno de los agentes, debería proceder a rectificar de inmediato y ello cuantas veces fuera necesario con el objetivo de poder garantizar el cumplimiento legal derivado de la falta de cualificación en materia de seguridad y salud.

Para garantizar la eficacia de sus decisiones, deberá contar con el asesoramiento técnico que se requiera para cada caso y la acreditación documental de la propuesta y sus argumentos técnicos para su constancia.

Proyectista

Elabora el proyecto a construir conteniendo las definiciones necesarias en los distintos documentos que lo integran, para que la obra pueda ser ejecutada.

Ha de prever la complejidad del proceso para llevar a cabo su construcción pues el proyecto no puede quedarse en mera teoría sino que ha de ejecutarse, describiendo su proceso constructivo metodología a emplear. En consecuencia, debe tener en cuenta:

1. Las particularidades del solar donde se ha de ubicar la obra, teniendo en cuenta, a modo de ejemplo, los métodos de realización de los trabajos, forma de ejecución y medios emplear, estableciendo en su valoración los precios que aseguren su ejecución correcta.
2. Las especificaciones sobre los materiales e instalaciones de la obra, estableciendo las prescripciones en su ejecución, condiciones de aceptación y rechazo, controles de calidad a que deberán someterse las distintas partes de la obra.
3. Medios auxiliares, maquinaria, equipos, herramientas con descripción de los idóneos para la obra de que se trata.
4. Perfil técnico del contratista al que adjudicar los trabajos de construcción, en relación con la complejidad del proyecto.
5. Programa de obra con análisis del ritmo adecuado y de los plazos parciales de las distintas actividades.
6. Orientaciones coherentes de índole técnica y de apoyo al estudio de seguridad y salud y de complemento a las que el promotor decida incluir como cláusulas en el contrato de ejecución de obras.
7. En la toma de decisiones constructivas y de organización durante la redacción del proyecto ha de tener en cuenta el contenido preventivo del estudio de seguridad y salud que se está elaborando simultáneamente.

Todos los documentos del Proyecto han de tener su utilidad durante la ejecución, debiendo tener contenido suficiente para permitir que la Dirección de obras la realice otro técnico distinto al que ha elaborado el proyecto, pudiendo además realizar su trabajo sin ninguna dificultad con la única referencia del Proyecto.

Contratista

Recibe el encargo del promotor para realizar las obras proyectadas. La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato y del proyecto conteniendo el estudio de seguridad y salud.

En función de lo prevenido en los documentos contractuales, actúa para la ejecución de los contratos siguientes:

1. Realiza subcontrataciones a empresas o trabajadores autónomos, de parte de la obra y en ocasiones de la totalidad, imponiendo las condiciones en las que han de prestarse estos trabajos.

2. Establece las condiciones de trabajo en la obra, empresas y trabajadores participantes, en relación con las condiciones del proyecto y del contrato, designando a su representante en obra y a la estructura humana conveniente.

3. Analiza el estudio de seguridad y salud redactado por el coordinador de seguridad y salud, y lo adecua a los procesos y métodos de que disponen los trabajadores autónomos, las empresas subcontratadas y él mismo como contratista, conformando tras negociación al efecto con los implicados, su plan de seguridad y salud que será la guía preventiva durante la ejecución.

4. Contrata los Servicios de Prevención externos o dispone de ellos en el seno de la empresa, con el objeto de realizar el seguimiento de las evaluaciones de riesgos, sus controles y auditorias.

5. Dispone de las inversiones en equipos, maquinaria, herramientas, medios preventivos, formación de directivos y trabajadores propios y de empresas participantes.

6. Contrata los asesores técnicos y trabajadores que considera adecuados, dándoles las instrucciones de funciones y obligaciones que crea conveniente.

7. Su actuación en obra se rige por los documentos que le obligan, no debiendo alterarlos por instrucciones verbales que los sustituyan-.

8. Mantiene en correctas condiciones de seguridad y salubridad el centro de trabajo en aplicación de la política de gestión de la prevención implantada en la empresa.

Subcontratista

Recibe el encargo, del contratista para realizar parte de las obras proyectadas. La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato con el contratista y las condiciones del proyecto de las que debe ser informado. Aporta a su contratante su manual de riesgos y prevención de las actividades propias de su empresa.

En función de lo prevenido en los documentos contractuales, actúa para conseguir los objetivos siguientes:

1. Realiza la contratación de trabajadores de acuerdo con la capacitación profesional exigida por las condiciones del contrato de ejecución suscrito.

2. Cumple y hace cumplir a sus trabajadores las condiciones de trabajo exigibles en la obra, designando a su representante en obra y a la estructura humana conveniente.

3. En unión del contratista y el resto de las empresas, analiza las partes del estudio de seguridad y salud, que le son de aplicación a la prevención de su trabajo en la obra, para acordar la parte el plan de seguridad y salud que le compete y que será la guía preventiva de su actividad durante la ejecución de la obra.

4. Contrata los Servicios de Prevención externos o dispone de ellos en el seno de la empresa, con el objeto de realizar el seguimiento de las evaluaciones de riesgos, sus controles **y** auditorias.

5. Dispone de las inversiones en equipos, maquinaria, herramientas, medios preventivos, formación de directivos y trabajadores.

6. Contrata los asesores técnicos y trabajadores que considera adecuados, dándoles las instrucciones de funciones y obligaciones que crea conveniente.

7. Su actuación en obra se rige por los documentos que le obligan, no debiendo alterarlos por instrucciones verbales que los sustituyan

8. Colabora en mantener en correctas condiciones de seguridad y salubridad el centro de trabajo en aplicación de la política de gestión de la prevención implantada en la empresa propia y en la principal.

Dirección facultativa

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

Su actuación debe sujetarse y limitarse a las condiciones del contrato de ejecución de obras suscrito entre promotor y contratista y el contenido del proyecto de ejecución. Como funciones de mayor interés en relación con los objetivos preventivos, se señalan:

1. Verificar previamente la coherencia entre los documentos contractuales, advirtiendo las disfunciones que se observen.

2. Dirigir y verificar los procesos y métodos establecidos en proyecto, adecuándolos en su caso a los requerimientos que se planteen durante la ejecución.

3. Da instrucciones complementarias para el adecuado cumplimiento de las condiciones establecidas y en coherencia con los documentos contractuales tanto de índole técnica como económica, teniendo en cuenta en todo caso no modificar las condiciones de trabajadores a efectos de seguridad y salud, las económicas establecidas para empresas y trabajadores autónomos, y las de calidad de los futuros usuarios.

4. Conocer y controlar las condiciones de puesta en obra, los métodos de control establecidos por los empresarios, y proceder a la aceptación o rechazo de las unidades de obra ejecutadas en relación con las exigencias de calidad establecidas en el proyecto y contrato.

5. Colaborar con su cliente, el promotor, en la mejor elección del contratista y las condiciones del contrato para una mayor eficacia.

6. Colaborar con el coordinador de seguridad y s alud durante la ejecución de la obra, para el cumplimiento de sus fines, y con la inspección de Trabajo y Seguridad Social si observara durante su actividad en obra incumplimiento grave

en materia de seguridad, que pusiera en peligro la integridad de los participantes en la ejecución.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto.

Es contratado por el promotor o propietario obligado por el R.D. 1.627/1997, con funciones de abordar la planificación de la prevención de los riesgos que surgirán después durante la ejecución.

Su misión ha de comenzar al tiempo que la concepción de] proyecto, debiendo hacer coherentes las actuaciones del proyectista y promotor en materia preventiva. Su actuación culmina con la elaboración del estudio de seguridad y salud, que es un documento específico para la obra y sus circunstancias, debiendo su autor tener capacidad y conocimientos técnicos para su elaboración.

1. Impulsar la toma en consideración del proyectista de decisiones apropiadas para contemplar en el proyecto, tales como métodos de ejecución, sistemas constructivos, organización y plazo, que sean convenientes como prevención de los riesgos que se plantearán en la ejecución.

2. Impulsar la toma en consideración del proyectista de medios auxiliares, apeos, maquinaria o equipos a considerar en el proyecto como ayuda a la planificación preventiva.

3. Impulsar la toma en consideración por el proyectista de la adecuada capacitación de contratista, subcontratistas y trabajadores estableciendo restricciones al caso.

4. Procurar que las acciones del promotor sean de apoyo de las prescripciones de proyectista y las atinentes al estudio que redacte el coordinador.

5. Conocer las distintas posibilidades de establecer procedimientos y métodos a desarrollar durante la ejecución, a efectos de proponer soluciones eficaces y viables, en relación con el perfil de las empresas participantes.

6. Procurar la menor perturbación de coactividades por trabajos de distintas empresas, colaborando en el adecuado plan de obras y planificación de la duración de las distintas fases de la obra para una mayor eficacia preventiva.

7. Culminar su actuación redactando el estudio de seguridad y salud en base a las actuaciones tenidas durante la fase de proyecto, y en coherencia con las decisiones tomadas por proyectista y promotor, procurando la aplicabilidad posterior de su contenido y la aceptación en la fase de ejecución de sus aspectos principales.

8. Tener conocimientos técnicos, de comunicación y la experiencia adecuada a la competencia profesional exigible a los trabajos encomendados.

9. Colaborar con el coordinador de seguridad y salud designado para la fase de ejecución, aportando los datos e información de su interés para el mejor cumplimiento de sus fines.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Es contratado por el promotor o propietario obligado por el R.D. 1.627/1997, con funciones de abordar la planificación de la prevención de los riesgos que surgirán durante la ejecución material de la obra.

Su presencia, es legalmente obligatoria cuando durante la ejecución van a participar más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos.

Su función comienza con la aprobación del plan de seguridad y salud que se debe adaptar a la tecnología de las empresas participantes, teniendo en cuenta el contenido del estudio de seguridad y salud.

Durante la ejecución estará a disposición de la obra a fin de corregir o adaptar el contenido del plan de seguridad y salud a los requerimientos de las empresas participantes o adaptaciones surgidas durante la ejecución. En las reuniones de coordinación deberán participar todas las empresas intervinientes y las decisiones se tomarán por consenso evitando imponer métodos específicos a los que manifiestan su oposición argumentada. Los requisitos restrictivos deben estar en todo caso previamente incorporados en el momento que son procedentes, que suele ser el contrato respectivo.

Las obligaciones impuestas al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra quedan reflejadas en el R.D. 1.627/1997 y aquellas otras que se consideran necesarias para su ejecución en las debidas condiciones de seguridad y salud:

1. Conocer el Sistema de Gestión de la Prevención en la empresa según la política preventiva implantada.

2. Coordinar que las empresas participantes no generen nuevos riesgos por la concurrencia de sus actividades en la obra.

3. Analizar la coherencia entre obligaciones asumidas por las empresas y las cláusulas contractuales impuestas por el promotor al contratista. Entre ellas se encuentran el máximo escalonamiento para subcontratar, capacitación de los trabajadores, y otros que puedan estipularse. La no existencia de cláusulas significaría abandonar al coordinador a su suerte.

4. Estudiar las propuestas que realicen las empresas participantes en relación con las incompatibilidades que afecten a otros su tecnología, procedimientos o métodos habituales, a fin de procurar la aplicación coherente y responsable de los principios de prevención de todos los que intervengan.

5. Conocer a los Delegados de Prevención de la empresa o en su caso al Servicio de Prevención externo, a efecto del cumplimiento de las obligaciones que asumen.

6. Coordinar las acciones de control que cada empresa realice de sus propios métodos de trabajo, para que la implantación del plan de seguridad quede asegurada.

7. Conocer la exigencia protocolizada de comunicación entre empresas y entre trabajadores y empresas, a fin de que se garantice la entrega de equipos de protección, instrucciones de uso, etc.

8. Aprobar el plan de seguridad si es conforme a las directrices del estudio de S.S., en el que deberá quedar reflejado las medidas adoptadas para que solo las personas autorizadas accedan a la obra.

9. Facilitar y mantener bajo su poder el Libro de Incidencias facilitado por su Colegio profesional, Oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente, a efectos de que todos los que prevé el Art. 13 del R.D. 1.627/1997, puedan acceder, a él durante el seguimiento y control que a cada uno competa del plan de seguridad y salud de la obra.

10. Remitir a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, las anotaciones hechas en el Libro de Incidencias, en el plazo de 24 horas.

Para conseguir la eficacia preventiva y por tanto la coherencia documental de los pliegos de condiciones del proyecto y de éste, y de los posteriores contractuales, para la elaboración del Presente estudio de seguridad y salud, se han tenido en cuenta las actuaciones previas siguientes:

- Voluntad real del promotor para propiciar contrataciones adecuadas, con sujeción a .las leyes económicas de mercado, pero impulsando que cada agente disponga de los medios adecuados para desarrollar su misión.
- Que la oferta económica de las empresas constructoras que licitan, se realice con condiciones previamente establecidas basadas en la transparencia de lo exigible, sin sorpresas, claramente enunciadas, con vocación de exigirlas con todo rigor estableciendo cláusulas penales de índole económica.
- Competencia acreditada de los técnicos contratados (conocimiento y experiencia).
- Mejora de las condiciones de trabajo, exigiendo capacitación y experiencia en las contrataciones a terceros (subcontratas) a fin de asegurar que los trabajadores estén capacitados para el desarrollo de cada tipo de trabajo, aplicando sanciones por incumplimientos vía contractual a su empresario.

1.5.- OBJETIVOS

Este pliego de condiciones particulares, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

1. Exponer todas las obligaciones del Contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos con respecto a este estudio de seguridad y salud.

2. Concretar la calidad de la prevención decidida y su montaje correcto.

3. Exponer los procedimientos de seguridad y salud en el trabajo de obligado cumplimiento en determinados casos o exigir al Contratista que incorpore a su plan de seguridad y salud, aquellos que son propios de su sistema de construcción para esta obra.

4. Definir la calidad de la prevención e información útiles, elaboradas para los previsibles trabajos posteriores.

5. Definir el sistema de evaluación de las alternativas o propuestas hechas por el plan de seguridad y salud, a la prevención contenida en este estudio de seguridad y salud.

6. Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la prevención que se prevé utilizar, con el fin de garantizar su éxito.

7. Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración.

8. Propiciar un determinado programa formativo e informativo en materia de Seguridad y Salud, que sirva para implantar con éxito la prevención diseñada.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la realización de esta obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de este estudio de seguridad y salud, que no se reproducen por economía documental, pero que deben entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

2.- NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

2.1.- CONDICIONES GENERALES

En la memoria de este estudio de seguridad y salud se han definido los medios de protección colectiva. El Contratista es el responsable de que en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

1. Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir trabajadores del contratista, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de Cabildo de Gran Canaria; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.
2. La protección colectiva de esta obra, ha sido diseñada en los planos de seguridad y salud. El plan de seguridad y salud la respetará fidedignamente o podrá modificada con justificación técnica documental, debiendo ser aprobadas tales modificaciones por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.
3. Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el plan de seguridad y salud, requieren para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad en forma de planos de ejecución de obra.
4. Todas ellas, estarán en acopio disponible para uso inmediato dos días antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de obra.
5. Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este "pliego de condiciones técnicas y particulares de Seguridad y Salud". Idéntico principio al descrito, se aplicará a los componentes de madera.
6. Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. El Contratista deberá velar para que su calidad se corresponda con la definida en el Plan de Seguridad y Salud.
7. Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que ésta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

8. El Contratista, queda obligado a incluir en su plan de ejecución de obra, la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en este estudio de seguridad y salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra que suministra incluido en los documentos técnicos citados.
9. Serán desmontadas de inmediato, las protecciones colectivas en uso en los que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual. En cualquier caso, estas situaciones se evalúan como riesgo intolerable.
10. Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el plan de seguridad y salud aprobado. Si ello supone variación al contenido del plan de seguridad y salud, se representará en planos, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos planos deberán ser aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
11. El Contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo ante Cabildo de Gran Canaria, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto.
12. El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este estudio de seguridad y salud, se prefiere siempre a la utilización de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.
13. El Contratista, queda obligado a conservar las protecciones colectivas en la posición de utilización prevista y montada, que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación necesaria. En caso de fallo por accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y al Director de Obra.

3.- CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

Dentro del apartado correspondiente de cada protección colectiva, dentro de los anexos 1 y 2 a este pliego de condiciones particulares se incluyen y especifican las condiciones técnicas de instalación y utilización, junto con su calidad, definición técnica de la unidad y los procedimientos de obligado cumplimiento que se han creado para que sean cumplidas por los trabajadores que deben montarlas, mantenerlas, cambiarlas de posición y retirarlas.

El Contratista, recogerá obligatoriamente en su plan de seguridad y salud, las condiciones técnicas y demás especificaciones mencionadas en el apartado anterior. Si el plan de seguridad y salud presenta alternativas a estas previsiones, lo hará con idéntica composición y formato, para facilitar su comprensión y en su caso, su aprobación.

4.- CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS E QUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

4.1.- CONDICIONES GENERALES

Se han elegido equipos de protección individual ergonómicos, con el fin de evitar las negativas a su utilización. Por lo expuesto, se especifica como condición expresa que: todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

1. Tienen la marca "CE", según las normas EPI.

2. Tienen autorizado su uso durante su período de vigencia. Llegando a la fecha de caducidad, se constituirá un acopio ordenado, que será revisado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.

3. Los equipos de protección individual en utilización que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia escrita en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.

4. Las normas de utilización de los equipos de protección individual, se atenderán a lo previsto en lareglamentación vigente y folletos explicativos de cada uno de sus fabricantes.

4.2.- CONDICIONES TÉCNICAS ESPECIFICAS DE CADA EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL, JUNTO CON LAS NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DE ESTOS EQUIPOS

A continuación se especifican los equipos de protección individual junto con las normas que hay que aplicar para su utilización.

1. Los equipos de protección individual en uso que estén deteriorados o rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual. Así mismo, se investigarán los abandonos de estos equipos de protección, con el fin de razonar con los usuarios y hacerles ver la importancia que realmente tienen para ellos.

2. Los equipos de protección individual, con las condiciones expresadas, han sido valorados según las fórmulas de cálculo de consumos de equipos de protección individual, por consiguiente, se entienden valoradas todas las utilizables por el personal y mandos del contratista principal, subcontratistas y autónomos.

3. La variación con respecto al número previsto de contratación ha quedado justificada en los cálculos de la planificación de la ejecución realizados en la memoria de este plan de seguridad y salud, según el siguiente desglose expresado a continuación.

5.- SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

5.1.- SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997, que no se reproduce por economía documental. Desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de noviembre de 1.995 de Prevención de Riesgos Laborales.

Descripción técnica

CALIDAD: Serán nuevas, a estrenar. Con el fin de economizar costos se eligen y valoran los modelos adhesivos en tres tamaños comercializados: pequeño, mediano y grande.

Señal de riesgos en el trabajo normalizada según el Real Decreto 485 de 1.977 de 14 de abril.

6.- DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS

El contratista, está obligado a recoger en su plan de seguridad y salud en el trabajo y realizar a continuación, las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, bien directamente con un Servicio de Prevención acreditado propio o externo, o mediante la colaboración o contratación con unos laboratorios, Mutuas Patronales de Accidentes de Trabajo de la Seguridad Social o por otras empresas especializadas, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos o que pudieran detectarse, a lo largo de la ejecución de los trabajos; se definen como tales los siguientes:

- Riqueza de oxigeno en las excavaciones de túneles o en mina.
- Presencia de gases tóxicos o explosivos, en la 9 excavaciones de túneles, o en mina.
- Presencia de gases tóxicos en los trabajos de pocería.
- Presencia de amianto.
- Presión acústica de los trabajos y de su entorno.
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos, (pinturas).
- Productos de limpieza de fachadas.
- Productos fluidos de aislamiento.
- Proyección de fibras.

Estas mediciones y evaluaciones necesarias para la definir las condiciones de higiene de la obra, se realizarán mediante el uso de los aparatos técnicos especializados, manejados por personal cualificado.

Los informes de estado y evaluación, serán entregados al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para su estudio y propuesta de decisiones.

7.- SISTEMA QUE SE APLICARÁ PARA LA EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de obra, si lo considera conveniente y para evaluar las alternativas propuestas por el Contratista en su plan de seguridad y salud, utilizará los siguientes criterios técnicos:

1º Respecto a la protección colectiva:

1. El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa, no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los que tiene la solución de un riesgo decidida en este trabajo.
2. La propuesta alternativa, no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la que pretende sustituir; se considera que: a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.
3. No pude ser sustituida por equipos de protección individual.
4. No aumentará los costos económicos previstos.
5. No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.
6. No será de calidad inferior a la prevista en este estudio de seguridad y salud.
7. Las soluciones previstas en este estudio de seguridad, que estén comercializadas con garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal, (fabricadas en taller o en la obra), salvo que estas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos y la firma de un técnico competente.

2º Respecto a los equipos de protección individual:

1. Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas en este estudio de seguridad.
2. No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de localidad decidida en este estudio de seguridad y salud.

3º Respecto a otros asuntos:

1. El plan de seguridad y salud, debe dar respuesta a todas las obligaciones contenidas en este estudio de seguridad y salud.
2. El plan de seguridad y salud, dará respuesta a todos los apartados de la estructura de este estudio de seguridad y salud, con el fin de abreviar en todo lo posible, el tiempo necesario para realizar su análisis y proceder a los trámites de aprobación.
3. El plan de seguridad y salud, suministrará el "plan de ejecución de la obra" que propone el Contratista como consecuencia de la oferta de adjudicación de la obra, conteniendo como mínimo, todos los datos que contiene el de este estudio de seguridad y salud.

8.- LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA

LISTADO NO EXHAUSTIVO DE LEGISLACIÓN

- **Ley 31/1995**, de 8 de Noviembre; BOE. Nº269 de 10 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- **Ley 54/2003,** de 17 de Enero; BOE. Nº 27 de 31 de Enero, reforma de la Ley 31/1995.
- **R.D. 171/2004**, de 30 de Enero; por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995.
- **R.D. 39/1997**, de 17 de Enero; BOE. Nº27 de 31 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicio de Prevención.
- Capítulos vigentes de la Ordenanza de Trabajo en la Construcción, vidrio y cerámica de Agosta de 1970.
- **R.D. 485/1997**, de 14 de Abril; BOE. Nº97 de 23 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- **R.D. 486/1997**, de 14 de Abril; BOE. Nº97 de 23 de Abril, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- **R.D. 486/1997**, de 14 de Abril; BOE. Nº97 de 23 de Abril, disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- **R.D. 486/1997**, de 14 de Abril; BOE. Nº97 de 23 de Abril, disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo que incluyen pantallas de visualización.
- **Orden de 22 de Abril de 1997** BOE. Nº98 de 24 de Abril, Funcionamiento de las Mutuas de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.
- **R.D. 664/1997**, de 12 de Mayo; BOE. Nº124 de 24 de Mayo, protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- **R.D. 665/1997**, de 12 de Mayo; BOE. Nº124 de 24 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- **R.D. 773/1997**, de 30 de Mayo; BOE. Nº140 de 12 de Junio, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipo de protección individual.
- **R.D. 1215/1997**, de 18 de Julio; BOE. Nº188 de 7 de Agosto, disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- **R.D. 1627/1997**, de 24 de Octubre; BOE. Nº256 de 25 de Octubre, disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- **Ley 39/1999**, BOE de 6 de Noviembre de 1999, ordenación de la edificación.
- **R.D. 614/2001**, de 8 de Junio; sobre disposiciones mínimas para protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- **Código de la Circulación, 1934;** Regulación del Tránsito Rodado.
- **Reglamento de Circulación, 1992;** Regulación del Tránsito Rodado.
- **Ley de Responsabilidad Civil y Seguro en la Circulación a Motor, 1995;** Regulación del Tránsito Rodado.
- **Ley de Transporte Terrestre y Reglamento de los transportes Terrestres, 1987 y 1990;** Regulación del Tránsito Rodado.

- **Ley de Seguridad Vial,1990 y modificaciones(1997);** Regulación del Tránsito Rodado.
- **Ley 19/2001**, de 19 de Diciembre; de reforma del texto articulado de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial (RDL 339/1990, de 2/03).
- **Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.** (Decreto 842/2003, de 2 de Agosto). Instrucciones complementarias (ITC)- BT 01 a BT 51.
- **Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta tensión.** (Decreto 3151/1968, de 28 de Noviembre).
- **Normas particulares de Unelco para Centros de Transformación**, según orden del 19 de agosto de 1.997 de la Consejería de Industria y Comercio, publicada en el BOCAC Nº31 de 12 de marzo de 1.999.
- **Normas particulares de Unelco para Líneas Subterráneas de MT y BT**
- **Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación** (Real Decreto 3275/1982, de 10 de Noviembre) (B.O.E. 1-12-1982). Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT (O.M. 6-7-1984) (B.O.E. 1-8-1.984).

8.1.- LEGISLACIÓN APLICABLE A LOS DELEGADOS DE PREVENCIÓN

Esta figura de la prevención de riesgos, está regulada por la Ley 1311.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en:

Artículo 36 Competencias y facultades de los Delegados de prevención y las relaciones reconocidas en este artículo con los artículos: 33; apartado 2 del Artículo 38; apartado 4 del Artículo 22; Artículos 18, 23 y 40; apartado 3 del Artículo 21.

Artículo 37 Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención y las relaciones reconocidas en este artículo con los artículos: letras a) y e) del número 2 del artículo 36 de la Ley 31/1.995 de Prevención de Riesgos Laborales y apartado 2 del Artículo 65 del Estatuto de los Trabajadores en cuanto al sigilo profesional debido respeto de las informaciones a que tuvieren acceso como consecuencia de su actuación en la empresa.

8.2.- LEGISLACIÓN APLICABLE AL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Esta figura de la prevención de riesgos, está regulada por la Ley 1311.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en: Artículo 38 y 39.

8.3.- LEGISLACIÓN APLICABLE A LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN

Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Orden de 27 de junio de 1.997 por la que se desarrolla el Real Decreto 3911.997, de 17 de enero, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.

9.- CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS.

Es responsabilidad del Contratista, asegurarse de que todos los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados en la obra, cumplen con los RRDD. 1.2151 1997, 1.4351 1992 y 561 1995.

1. Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.

2. La utilización, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por su fabricante. A tal fin, y en aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.

3. Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.

4. Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e incluirlos, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.

5. El contratista adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los medios auxiliares, máquinas y equipos.

10.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA

10.1.- INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES CON MÓDULOS PREFABRICADOS COMERCIALIZADOS METÁLICOS

Estos servicios quedan resueltos mediante la instalación de módulos metálicos prefabricados comercializados en chapa emparedada con aislamiento térmico y acústico, montados sobre soleras ligeras de hormigón que garantizarán su estabilidad y buena nivelación. Los planos y las "literaturas" y contenido de las mediciones, aclaran las características técnicas que deben reunir estos módulos, su ubicación e instalación. Se considera unidad de obra de seguridad, su recepción, instalación, mantenimiento, retirada y demolición de la solera de cimentación.

Materiales

Dispuestos según el detalle de los planos de este estudio de seguridad y salud.

1. Cimentación de hormigón en masa de 150 Kg., de cemento "Portland".
2. Módulos metálicos comercializados en chapa metálica aislante pintada contra la corrosión, en las opciones de compra o de alquiler mensual. Se han previsto en la opción de alquiler mensual; conteniendo la distribución e instalaciones necesarias expresadas en el cuadro informativo. Dotados de la carpintería metálica necesaria para su ventilación, con acristalamiento simple en las ventanas, que a su vez, estarán dotadas con hojas practicables de corredera sobre guías metálicas, cerradas mediante cerrojos de presión por mordaza simple.
3. Carpintería y puertas de paso formadas por cercos directos para mampara y hojas de paso de madera, sobre cuatro pernos metálicos. Las hojas de paso de los retretes y duchas, serán de las de tipo rasgado a 50 cm., sobre el pavimento, con cierre de manivela y cerrojillo. Las puertas de acceso poseerán cerraja a llave.

Instalaciones

1. Módulos dotados de fábrica, de fontanería para agua caliente y fría y desagües, con las oportunas griferías, sumideros, desagües, aparatos sanitarios y duchas, calculadas en el cuadro informativo. Todas las conducciones están previstas en "PVC".
2. De electricidad montada, iniciándola desde el cuadro de distribución, dotado de los interruptores magnetotérmicos y diferencial de 30 mA.; distribuida con manguera contra la humedad, dotada de hilo de toma de tierra. Se calcula un enchufe por cada dos lavabos.

10.2.- ACOMETIDAS: ENERGÍA ELÉCTRICA, AGUA POTABLE

El suministro de energía eléctrica al comienzo de la obra, y antes de que se realice la oportuna acometida eléctrica de la misma, se realizará mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasóleo. Se le considera un medio auxiliar necesario para la ejecución de la obra, consecuentemente no se valora en el presupuesto de seguridad. La acometida de agua potable, se realizará a la tubería de suministro especial para la obra, que tiene idéntico tratamiento económico que el descrito en el punto anterior.

11.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA

Esta obra, está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente para evitados o extinguirlos, se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

1. Queda prohibida la realización de hogueras no aisladas de su entorno, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilares en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.
2. El Contratista queda obligado a suministrar en su plan de seguridad y salud, un plano en el que se plasmen unas vías de evacuación, para las fases de

construcción según su plan de ejecución de obra y su tecnología propia de construcción. Es evidente, que en fase de proyecto, no es posible establecer estas vías, si se proyectaran quedarían reducidas al campo teórico.

3. se establece como método de extinción de incendios, la utilización de extintores cumpliendo la norma UNE 23.1 1 0, aplicándose por extensión, la norma NBE CP1-96.
4. En este estudio de seguridad y salud, se definen una serie de extintores aplicando las citadas normas. Su lugar de instalación queda definido en los planos. El Contratista respetará en su plan de seguridad y salud en el trabajo el nivel de prevención diseñado, pese a la libertad que se le otorga para modificado según la conveniencia de sus propios: sistema de construcción y de organización.

11.1.- EXTINTORES DE INCENDIOS

Los extintores serán los conocidos con los códigos "A", "B" y los especiales para fuegos eléctricos. En el Anexo 1 características técnicas, quedan definidas todas sus características técnicas.

Lugares de esta obra en los que se instalarán los extintores de incendios:

- Vestuario y aseo del personal de la obra.
- Comedor del personal de la obra.
- Local de primeros auxilios.
- Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea contratista o subcontratista.
- Almacenes con productos o materiales inflamables.
- Cuadro general eléctrico.
- Cuadros de máquinas fijas de obra.
- Almacenes de material y en todos los talleres.
- Acopios especiales con riesgo de incendio.

Está prevista además, la existencia y utilización, de extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

11.2.- MANTENIMIENTO DE LOS EXTINTORES DE INCENDIOS

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el Contratista de la obra con una empresa acreditada para esta actividad.

11.3.- NORMAS DE SEGURIDAD PARA- LA INSTALACIÓN Y USO DE LOS EXTINTORES DE INCENDIOS

1. Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.
2. En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".
3. Al lado de cada extintor, existirá. un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que mostrará la siguiente leyenda.

NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DEL EXTINTOR DE INCENDIOS
En caso de incendio, descuelgue el extintor. **Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.** **Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.** **Accione el extintor dirigiendo el chorro de manera racheada** a **la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.** **Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al Servicio Municipal de Bomberos lo más rápidamente posible.**

12.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

Cada contratista o subcontratista, está legalmente obligado a formar a todo el personal a su cargo, en el método de trabajo seguro; de tal forma, que todos los trabajadores de esta obra, deberán tener conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

Independientemente de la formación que reciban de tipo convencional esta información específica se les dará por escrito, utilizando los textos que para este fin se incorporan a este pliego de condiciones técnicas y particulares.

12.1.- CRONOGRAMA FORMATIVO

A la vista del camino crítico plasmado en la memoria de este estudio de seguridad y salud, está prevista la realización de unos cursos de formación para los trabajadores, capaces de cubrir los siguientes objetivos generales:

1. Divulgar los contenidos preventivos de este estudio de seguridad y salud, una vez convertido en plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, que incluirá el Plan de Prevención de la empresa.
2. Comprender y aceptar su necesidad de aplicación.
3. Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Por lo expuesto, se establecen los siguientes criterios, para que sean desarrollados por el plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo:

1. El Contratista suministrará en su plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo, 1as fechas en las que se impartirán los cursos de formación en la prevención de riesgos laborales, respetando los criterios que al respecto suministra este estudio de seguridad y salud, en sus apartados de "normas de obligado. cumplimiento".
2. El plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo recogerá la obligación de comunicar a tiempo a los trabajadores, las normas de obligado cumplimiento y la obligación de firmar al margen del original del citado documento, el oportuno "recibí". Con esta acción se cumplen dos objetivos importantes: formar de manera inmediata y dejar constancia documental de que se ha efectuado esa formación.

13.- MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA Y DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El Contratista propondrá al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, dentro de su plan de seguridad y salud, un "programa de evaluación" del grado de cumplimiento de lo dispuesto en el texto de este pliego de condiciones en materia de prevención de riesgos laborales, capaz de garantizar la existencia de la protección decidida en el lugar y tiempos previstos, su eficacia preventiva real y el mantenimiento, reparación y sustitución, en su caso, de todas las protecciones que se ha decidido utilizar. Este programa contendrá como mínimo:

- La metodología a seguir según el propio sistema de construcción del Contratista.
- La frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar.
- Los itinerarios para las inspecciones planeadas.
- El personal que prevé utilizar en estas tareas.
- El informe análisis, de la evolución de los controles efectuados, conteniendo: Informe inmediato de la situación; Parte de incidencias diario; Informe resumen de lo acontecido en el periodo de control.

No obstante lo escrito en el apartado anterior, se reitera el contenido de los apartados Nº 2º y 3º del índice de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud: normas y condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección colectiva y las de los equipos de protección individual respectivamente.

14.- ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

14.1.- ACCIONES A SEGUIR

El Contratista queda obligado a recoger dentro de su plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo los siguientes principios de socorro:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra,

aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.

- En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
- El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.
- El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que componga, el nombre y dirección del centro de asistencias más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este estudio de seguridad y salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario
- El Contratista queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; este rótulo contendrá como mínimo los datos del cuadro siguiente, cuya realización material queda a la libre disposición del Contratista adjudicatario:

Nombre del centro asistencial:	A cumplimentar
Dirección:	A cumplimentar
Teléfono de ambulancias:	A cumplimentar
Teléfono de urgencias:	A cumplimentar
Teléfono de información hospitalaria:	A cumplimentar

- El Contratista instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja Din A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

14.2.- ITINERARIO MÁS ADECUADO A SEGUIR DURANTE LAS POSIBLES EVACUACIONES DE ACCIDENTADOS

El Contratista queda obligado a incluir en su plan de seguridad y salud, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado.

14.3.- COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

El Contratista queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.

El Contratista incluirá, en su plan de seguridad y salud, la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:

Accidentes de tipo leve.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

Al Director de Obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes de tipo grave.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

Al Director de Obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes mortales.

Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

Al Director de Obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

14.4.- ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

Con el fin de informar a la obra de sus obligaciones administrativas en caso de accidente laboral, el Contratista queda obligado a recoger en su plan de seguridad y salud, una síncopa de las actuaciones administrativas a las que está legalmente obligado.

14.5.- MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

En la obra y en los lugares señalados en los planos, se instalará un maletín botiquín de primeros auxilios, conteniendo todos los artículos que se especifican a continuación:

Agua oxigenada; alcohol de 96 grados; tintura de iodo; "mercurocromo" o "cristalmina"; amoniaco; gasa estéril; algodón hidrófilo estéril; esparadrapo antialérgico; torniquetes antihemorrágicos; bolsa para agua o hielo; guantes esterilizados; termómetro clínico; apósitos autoadhesivos; antiespasmódicos; analgésicos; tónicos cardiacos de urgencia y jeringuillas desechabas.

15.- CRONOGRAMA DE CUMPLIMENTACIÓN DE LAS LISTAS DE CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD DE LA OBRA

El Contratista suministrará en su plan de seguridad y salud, el cronograma de cumplimentación de las listas de control del nivel de seguridad de la obra. La forma de presentación preferida, es la de un gráfico coherente con el que muestra el plan de ejecución de la obra suministrado en este estudio de seguridad y salud.

Con el fin de respetar al máximo la libertad empresarial y su propia organización de los trabajos, se admitirán previo análisis de operatividad, las listas de control que componga o tenga en uso común el Contratista adjudicatario. El contenido de las listas de control será coherente con la ejecución material de las protecciones colectivas y con la entrega y uso de los equipos de protección individual.

Si el Contratista carece de los citados listados o se ve imposibilitado para componerlos, deberá comunicarlo inmediatamente tras la adjudicación de la obra, a esta autoría del estudio de seguridad y salud, con el fin de que le suministre los oportunos modelos para su confección e implantación posterior en ella.

16.- CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El Contratista incluirá en su "plan de seguridad y salud", el modelo del "parte de entrega de equipos de protección individual" que tenga por costumbre utilizar en sus obras. Si no lo posee deberá componerlo y presentarlo a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Contendrá como mínimo los siguientes datos:

Número del parte.

Identificación del Contratista.

Empresa afectada por el control, sea contratista, subcontratista o un trabajador autónomo.

Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.

Oficio o empleo que desempeña.

Categoría profesional.

Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.

Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.

Firma y sello de la empresa.

Estos partes estarán elaborados por duplicado. El original, quedará archivado en poder del Encargado de Seguridad y salud, la copia se entregará al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

17.- NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN.

1. Las personas designadas lo serán con su expresa conformidad, una vez conocidas las responsabilidades y funciones que aceptan.
2. El plan de seguridad y salud, recogerá los siguientes documentos para que sean firmados por los respectivos interesados. Estos documentos tienen por objeto revestir de la autoridad necesaria a las personas, que por lo general no están acostumbradas a dar recomendaciones de prevención de riesgos laborales o no lo han hecho. nunca. Se suministra a continuación para ello, un solo documento tipo, que el Contratista debe adaptar en su plan, a las figuras de: Encargado de Seguridad y salud, cuadrilla de seguridad y para el técnico de seguridad en su caso.

Nombre del puesto de trabajo de prevención:

Fecha:

Actividades que debe desempeñar:

Nombre del interesado:

Este puesto de trabajo, cuenta con todo el apoyo técnico, del Director de Obra; del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, junto con el de la jefatura de la obra y del encargado.

Firmas:

El Coordinador de Seguridad y salud durante la ejecución de la obra. El jefe de obra y o el encargado. Acepto el nombramiento, El interesado.

Sello y firma del contratista:

Estos documentos, se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La primera copia, se entregará firmada y sellada en original, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

18.- NORMAS DE AUTORIZACIÓN DEL USO DE MAQUINARIA Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA.

Está demostrado por la experiencia, que muchos de los accidentes de las obras ocurren entre otras causas, falta de experiencia o de formación ocupacional e impericia. Para evitar en lo posible estas situaciones, se implanta en esta obra la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una determinada máquina herramienta.

El Contratista queda obligado a componer según su estilo el siguiente documento recogerlo en su plan de seguridad y ponerlo en práctica:

DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE LAS MÁQUINAS Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA.

Fecha:

Nombre del interesado que queda autorizado:

Se le autoriza el uso de las siguientes máquinas por estar capacitado para ello:

Lista de máquinas que puede usar:

Firmas: El interesado. El jefe de obra y o el encargado.

Sello del contratista.

Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La copia, se entregará firmada y sellada en original al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

19.- OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

19.1.- OBLIGACIONES LEGALES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS, CONTENIDAS EN EL ARTICULO 11 DEL RD 1. 62 7/199 7

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

1º (RD. 1.627/1997) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

Principios de acción preventiva, artículo 1 5 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

a) Evitar los riesgos. b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar. c) Combatir los riesgos en su origen. d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud. e) Tener en cuenta la evolución de la técnica. f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro. g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo. h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual. i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

A. (RD. 1.627/1997) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de Seguridad y Salud, al que se refiere el artículo 7

B. (RD. 1.627/1997) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales: Coordinación de actividades empresariales.

Es decir:

Obligaciones de cooperación entre las empresas que coincidan en una obra	
Establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales de sus respectivos trabajadores	Establecerán los medios de coordinación que sean necesarios para la información sobre la protección y prevención de riesgos laborales de sus respectivos trabajadores

Como deben cumplir con las dos obligaciones anteriores: en los términos previstos en el apartado 1 del articulo 18 de la Ley 31/1995 de PRL

ES DECIR: el empresario adoptará las medidas adecuadas (las eficaces), para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

a) Los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada puesto de trabajo o en función.	b) Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.	c) Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de esta Ley.

ADEMÁS: En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, la información a que se refiere el presente apartado se facilitará por el empresario a los trabajadores a través de dichos representantes; no obstante, deberá informarse directamente a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos.

ADEMÁS: El desarrollo de la obligación del apartado c), obliga al cumplimiento del artículo 20 de la Ley 3111995 de PRL.: MEDIDAS DE EMERGENCIA: El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, DEBERÁ:

Analizar las posibles situaciones de emergencia.	Adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios.	Adoptar las medidas necesarias en materia de lucha contra incendios	Adoptar las medidas necesarias en materia de evacuación de los trabajadores.

Para cumplir con los cuatro puntos anteriores: DEBERÁ:

Designar para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas	Que este personal encargado, compruebe periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento	Que este personal encargado, posea la formación necesaria, sea suficiente en número y disponer del material adecuado.

ADEMÁS: Para la aplicación de las medidas adoptadas, el empresario deberá organizar las relac7iones que sean necesarias con servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas

C. (RD. 1.627/1997) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adaptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

D. (RD. 1.627/1997) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de obra, y de la Dirección Facultativa.

2º (RD. 1.62711997) Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en el trabajo en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El apartado 2 del artículo 42, Responsabilidades y su compatibilidad, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:

La empresa principal responderá solidariamente con los contratistas y subcontratistas a que se refiere el apartado 3 del artículo 24 de esta Ley del cumplimiento, durante el periodo de contrata, de las obligaciones impuestas por esta Ley en relación con los trabajadores que aquellos ocupen en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que la infracción se haya producido en el centro de trabajo de dicho empresario principal.

En las relaciones de trabajo de las empresas de trabajo temporal, la empresa usuaria será responsable de la protección en materia de seguridad y salud en el trabajo en los términos del articulo 6 de la Ley 1411994, de 1 de julio, por la que se regulan las empresas de trabajo temporal.

El apartado 3 del artículo 42, Responsabilidades y su compatibilidad, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:

Las responsabilidades administrativas que se deriven del procedimiento sancionador serán compatibles con las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados y de recargo de prestaciones económicas del sistema de la Seguridad Social que pueden ser fijadas por el órgano competente de conformidad con lo previsto en la normativa reguladora de dicho sistema.

Los contratistas y subcontratistas son responsables:	
De la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de S+S en lo relativo a ellos o a los trabajadores autónomos que contraten.	Responsabilidad solidaria con referencia a las sanciones contenidas en el apartado 2 del Artículo 42 de la Ley 31/1995 de PRL.

Por último, el punto 3 del artículo 11, del RD. 1.627/1997 expresa:

3º Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

19.2.- Obligaciones específicas del contratista con relación al contenido de este estudio de seguridad y salud

1. Cumplir y hacer cumplir en la obra,'todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente del Estado Español y sus Comunidades Autónomas, referida a la seguridad y salud en el trabajo y concordantes, de aplicación a la obra.
2. Elaborar en el menor plazo posible y siempre antes de comenzar la obra, un plan de seguridad y salud en el trabajo cumpliendo con el articulado de el Real Decreto: 1.627/1997 de 24 de octubre, que respetará el nivel de prevención definido en todos los documentos de este estudio de seguridad y salud para la obra.. Requisito sin el cual no podrá ser aprobado.
3. Incorporar al plan de seguridad y salud, el "plan de ejecución de la obra" que piensa seguir, incluyendo desglosadamente, las partidas de seguridad con el fin de que puedan realizarse a tiempo y de forma eficaz; para ello seguirá fielmente como modelo, el plan de ejecución de obra que se suministra en este estudio de seguridad y salud.
4. Presentar el plan de seguridad y salud en el trabajo al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes del comienzo de la misma, para que pueda elaborar y tramitar el informe oficial preceptivo ante la dependencia de la Administración a la que ha adjudicado esta obra. Realizar cuantos ajustes sean necesarios para que el informe sea favorable y esperar la aprobación expresa del plan de seguridad y salud otorgada por esa dependencia oficial, sin comenzar la obra antes de que ésta se produzca documentalmente.
5. El Plan de Seguridad y Salud aprobado, el Estudio de S+S y el Plan de Prevención de todas las empresas, deberán estar en la obra, a disposición permanente de quienes intervengan en la ejecución de la misma, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma, los representantes de los trabajadores, la Dirección Facultativa y de la Autoridad Laboral, para que en base al análisis de dichos documentos puedan presentar por escrito y de forma razonada según sus atribuciones, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas al Plan de S+S en el trabajo.

6. Notificar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con quince días de antelación, la fecha en la que piensa comenzar los trabajos, con el fin de que pueda programar sus actividades y asistir a la firma del acta de replanteo, pues este documento, es el que pone en vigencia el contenido del plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado.
7. En el caso de que pudiera existir alguna diferencia entre los presupuestos del estudio y el del plan de seguridad y salud en el trabajo que presente el Contratista, acordar las diferencias y darles la solución más oportuna, con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes de la firma del acta de replanteo.
8. Trasmitir la prevención contenida en el plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, a todos los trabajadores propios, subcontratistas y trabajadores autónomos de la obra y hacerles cumplir con las condiciones y prevención en él expresadas.
9. Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual definidos en este pliego de condiciones particulares del plan de seguridad y salud aprobado, para que puedan usarse de forma inmediata y eficaz.
10. Instalar a tiempo todas las protecciones colectivas definidas en el pliego de condiciones particulares definidas en el estudio de seguridad y salud y en el plan seguridad y salud aprobado, según lo contenido en el plan de ejecución de obra; mantenerla en buen estado, cambiarla de posición y retirada, con el conocimiento de que se ha diseñado para proteger a todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratista o autónoma.
11. Instalar a tiempo según lo contenido en el plan de ejecución de obra, contenido en el plan de seguridad y salud aprobado: las "instalaciones provisionales para los trabajadores". Mantenidas en buen estado de confort y limpieza; realizar los cambios de posición necesarios, las reposiciones del material fungible y la retirada definitiva, conocedor de que se definen y calculan estas instalaciones, para ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratista o autónoma.
12. Incluir en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo un apartado "acciones a seguir en caso de accidente laboral", y cumplir fielmente con lo expresado.
13. informar de inmediato de los accidentes: leves, graves, mortales o sin víctimas al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, tal como queda definido en el apartado "acciones a seguir en caso de accidente laboral".
14. Disponer en acopio de obra, antes de ser necesaria su utilización, todos los artículos de prevención contenidos y definidos en este estudio de seguridad y salud, en las condiciones que expresamente se especifican dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud.
15. Colaborar con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en la solución técnico preventiva, de los posibles imprevistos del proyecto o motivados por los cambios de ejecución decididos sobre la marcha, durante la ejecución de la obra.
16. Incluir en el plan de seguridad y salud, las medidas preventivas implantadas en su empresa y que son propias de su sistema de construcción. Éstas, unidas a las que se suministran para el montaje de la protección colectiva y

equipos, dentro de este pliego de condiciones y particulares, formarán un conjunto de normas específicas de obligado cumplimiento en la obra. En el caso de no tener redactadas las citadas medidas preventivas a las que se hace mención, lo comunicará por escrito al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con el fin de que pueda orientarle en el método a seguir para su composición.

17. Componer en el plan de seguridad y salud, una declaración formal de estar dispuesto a cumplir con estas obligaciones en particular y con la prevención y su nivel de calidad, contenidas en este estudio de seguridad y salud. Sin el cumplimiento de este requisito, no podrá ser otorgada la aprobación del plan de seguridad y salud en el trabajo.
18. Componer el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
19. Exigir a los subcontratistas y lograr su cumplimiento, para que compongan el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
20. A lo largo de la ejecución de la obra, realizar y dar cuenta de ello al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el análisis permanente de riesgos al que como empresario está obligado por mandato de la Ley 31 de 8 de noviembre. de Prevención de Riesgos Laborales, con el fin de conocerlo y tomar las decisiones que sean oportunas.
21. El contratista, así como los subcontratistas y los trabajadores autónomos que hayan de intervenir en la ejecución de la obra, habrán de disponer de los medios humanos, técnicos y económicos necesarios para desempeñar correctamente con arreglo al proyecto, al presente estudio de Seguridad y Salud al contrato, los trabajos que respectivamente se hubiesen comprometido a realizar cada uno de ellos.
22. El contratista y subcontratistas habrán de contar con los Servicios de prevención propios o ajenos que en función de sus características vengan exigidos por la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el Reglamento de los Servicios de Prevención.
23. El contratista se obliga a hacer constar en los contratos que formalice con los subcontratistas y trabajadores autónomos, las obligaciones en materia de seguridad y salud que a dichos subcontratistas y trabajadores autónomos les corresponden.
24. Asimismo, queda obligado a comprobar el cumplimiento de la cláusula Nº 23, en los contratos que se establezcan entre los subcontratistas y los trabajadores autónomos.
25. La ejecución de las diferentes unidades de obra por parte del contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos se llevarán a cabo con arreglo a lo prescrito en el proyecto de ejecución, en este estudio de seguridad y salud y a las instrucciones recibidas del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, así como de la Dirección Facultativa de la misma.
26. Es responsabilidad del contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos cumplir rigurosamente con los principios preventivos en materia de seguridad y salud que vienen establecidos en la legislación vigente y con las prescripciones que figuren en el plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que se apruebe en su momento antes del comienzo de la obra.
27. Los medios humanos de que se dispongan en la obra por el contratista, subcontratistas, así como los trabajadores autónomos que intervengan en

la ejecución de la obra habrán de poseer las cualificaciones necesarias a los cometidos cuyo desempeño les encomienden o asuman.

28. Es obligación del contratista facilitar a su personal la información necesaria en materia de seguridad y salud, tanto de carácter general como la específica que concierne a las funciones que cada uno desarrolle, y que en todo caso serán acordes tanto a la cualificación que individualmente se posea como a las condiciones síquicas y físicas del propio trabajador.
29. El contratista o el titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos que desarrollen actividades en la obra reciban la información y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en dicha obra y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado, en su caso, a sus respectivos trabajadores.

19.3.- OBLIGACIONES LEGALES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

1º (RD. 1.627/1997) Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 1º del presente Real Decreto.

Principios de acción preventiva, articulo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

a) Evitar los riesgos.

b)Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.

c) Combatir los riesgos en su origen.

d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.

e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.

f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.

g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.

h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.

i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2º (RD. 1.627/1997) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, (1.627/1997) durante la ejecución de la obra.

3º (RD. 1.627/1997) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El Artículo 29 apartados 1 'y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales dice:

1. Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por las de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos u omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

2. Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

1. Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas aparatos, herramientas, substancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
2. Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de este.
3. No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que esta tenga lugar.
4. Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
5. Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
6. Cooperar con el empresario para que este pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

3. El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos o del personal estatutario al servicio de las Administraciones públicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

4º (RD. 1.627/1997). Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de

Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular de cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

El artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:

1. Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre previsión de riesgos laborales. A tal fin, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismo s a sus respectivos trabajadores, en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de esta Ley.

<table>
<tr><td colspan="2">El apartado 1 de] artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales dice:</td></tr>
<tr><td>A fin de dar cumplimentar al deber de protección en la presente Ley, el empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:</td><td>a) los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función.</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>b) las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.</td></tr>
<tr><td>c) las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de esta Ley</td></tr>
<tr><td colspan="2">En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, la información a la que se refiere el presente apartado se facilitará por el empresario a los trabajadores a través de dichos representantes; no obstante, deberá informar directamente a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Para comprender el alcance del apartado c), el artículo 2º, Medidas de emergencia de la Ley de Prevención de Riesgos laborales dice:</td></tr>
</table>

El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado, en función de las circunstancias antes señaladas.

Para la aplicación de las medidas adoptadas, el empresario deberá organizar las relaciones que sean necesarias con los servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento, y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas.

Prosigue el artículo 24 de la Ley de prevención de Riesgos Laborales:

2. El empresario titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que aquellos otros empresarios que desarrollen actividades en su centro de trabajo reciban la formación y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores.

3. Las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquellas y que se desarrollen en sus propios centros de trabajo deberán vigilar el cumplimiento por dichos contratistas y subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales.

4. Las obligaciones consignadas en el último párrafo del apartado 1 de artículo 41 de esta Ley serán también de aplicación, respecto a las operaciones contratadas, en los supuestos en que los trabajadores de la empresa contratista o subcontratista no presten servicios en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que tales trabajadores deban operar con maquinaria, equipos, productos, materias primas o útiles proporcionados por la empresa principal.

El último párrafo del apartado 1 del artículo 41 de 1 Ley de Prevención de Riesgos Laborales dice:

Los fabricantes importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios, y estos recabar dé aquellos, la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas, y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, así como para que los empresarios puedan cumplir con sus obligaciones de información respecto a los trabajadores.

Prosigue el artículo 24 de la Ley de prevención de Riesgos Laborales:

5. los deberes de cooperación y de información e instrucción recogidos en los apartados 1 y 2 (de este articulo), serán de aplicación respecto de los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en dichos centros de trabajo.

5º (RD. 1.627/1997) Utilizar los equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para utilización por los trabajadores de equipos de trabajo. (Máquinas y similares).

6º (RD. 1.627/1997) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 77311997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

7º (RD. 1.627/1997) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

8º (RD. 1.627/1997) Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud en el trabajo.

20.- NORMAS DE MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD.

20.1.- MEDICIONES

Forma de medición

Las mediciones de los componentes y equipos de seguridad se realizarán en la obra, mediante la aplicación de las unidades físicas y patrones, que las definen; es decir: m, m^2, m^3, 1, Und, y h.

La medición de los equipos de protección individual utilizados, se realizarán mediante el análisis de la veracidad de los partes de entrega definidos en este pliego de condiciones técnicas y particulares, junto con el control del acopio de los equipos retirados por uso, caducidad o rotura.

La medición de la protección colectiva puesta en obra será realizada o supervisada por el Coordinador en materia de seguridad y salud, aplicando los criterios de medición común para las partidas de construcción, siguiendo los planos y criterios contenidos en el capítulo de mediciones de este estudio de seguridad y salud

Los errores de mediciones de seguridad y salud, se justificarán ante el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

20.2.- VALORACIONES ECONÓMICAS

Valoraciones

Las valoraciones económicas del plan de seguridad y salud en el trabajo no podrán implicar disminución del importe total del estudio de seguridad adjudicado, según expresa el RD. 1.627/1997 en su artículo 7, punto 1, segundo párrafo.

Valoraciones de unidades de obra no contenidas o que son erróneas, en este estudio de seguridad y salud

Los errores presupuestarios, se justificarán ante el Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

Precios contradictorios

Los precios contradictorios se resolverán mediante la negociación con el Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

Abono de partidas alzadas

Las partidas alzadas serán justificadas mediante medición en colaboración con el Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

Relaciones valoradas

La seguridad ejecutada en la obra se presentará en forma de relación valorada, compuesta de mediciones totalizadas de cada una de las partidas presupuestadas, multiplicadas por su correspondiente precio unitario, seguida del resumen de presupuesto por artículos. Todo ello dentro de las relaciones valoradas del resto de capítulos de la obra.

Certificaciones

Se realizará un certificación mensual, que será presentada a Cabildo de Gran Canaria, para su abono, según lo pactado en el contrato de adjudicación de obra.

La certificación del presupuesto de seguridad de la obra, está sujeta a las normas de certificación, que deben aplicarse al resto de las partidas presupuestarias del proyecto de ejecución, según el contrato de construcción firmado entre la Propiedad y el Contratista. Estas partidas a las que nos referimos, son parte integrante del proyecto de ejecución por definición expresa de la legislación vigente.

Revisión de precios

Se aplicará las normas establecidas en el contrato de adjudicación de obra.

Prevención contratada por administración

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, controlará la puesta real en obra de las protecciones contratadas por administración, mediante medición y valoración unitaria expresa, que se incorporará a la certificación mensual en las condiciones expresadas en el apartado certificaciones de este pliego de condiciones particulares.

21.- NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Tratamiento de residuos

El Coordinador en material de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, identificará en colaboración con el contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos, en las evaluaciones de riesgos sobre la marcha del plan de seguridad y salud, los derivados de la evacuación de los residuos corrientes de la construcción, escombros. En el plan de seguridad y salud en el trabajo de esta obra, se recogerán los métodos de eliminación de residuos. En cualquier caso, se cumplirá con las condiciones siguientes de eliminación de residuos:

Escombro en general, se evacuará mediante trompas de vertido de continuidad total sin fugas; las trompas, descargarán sobre contenedor; la boca de la trompa, estará unida al contenedor mediante una lona que abrazando la boca de salida, cubra toda la superficie del contenedor.

Escombro especial, se evacuará mediante bateas emplintadas a gancho de grúa, cubiertas con una lona contra los derrames fortuitos.

Escombro derramado, se evacuará mediante apilado con cargadora de media capacidad, con carga posterior a camión de transporte al vertedero.

Escombro sobre camión de transporte al vertedero, se cubrirá con un lona contra los derrames y polvo.

22.- NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE MATERIALES Y SUBSTANCIAS PELIGROSAS

Materiales y substancias peligrosas existentes en los lugares de trabajo

Cuando se identifique la existencia de materiales peligrosos, estos deberán ser evitados siempre que sea posible. Los contratistas evaluarán adecuadamente los riesgos y adoptarán las medidas necesarias al realizar las obras. Si se descubriesen materiales peligrosos inesperados, el contratista, subcontratista o trabajadores autónomos, informarán al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, que procederá según la legislación vigente específica para cada material peligroso identificado.

23.- EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El plan de seguridad y salud será elaborado por el Contratista, cumpliendo los siguientes requisitos:

1 . Cumplirá las especificaciones del Real Decreto 1.627/1997 y concordantes, elaborándolo de inmediato, tras la adjudicación de la obra y siempre, antes de la firma del acta de replanteo.

2. Dará respuesta, analizando, estudiando, desarrollando y complementando en su caso, el contenido de este estudio de seguridad y salud, de acuerdo con la tecnología de construcción que le es propia y de sus métodos y organización de los trabajos.

3. Suministrará, los documentos y definiciones que se le exigen en el estudio de seguridad y salud, especialmente el plan de ejecución de obra, conteniendo de forma desglosada las partidas de seguridad y salud.

4. Cuando sea necesario suministrará planos de calidad técnica, planos de ejecución de obra con los detalles oportunos para su mejor comprensión.

5. No podrá ser sustituido por ningún otro tipo de documento, que no se ajuste a lo especificado en los apartados anteriores.

6. El Contratista y la obra estarán identificados en cada página y en cada plano del plan de seguridad y salud. Las páginas estarán numeradas unitariamente y en el índice de cada documento.

7. Todos sus documentos estarán sellados y firmados en su última página con el sello del contratista de la obra.

24.- LIBRO DE INCIDENCIAS

Lo suministrará a la obra el Promotor en las obras de promoción de las Administraciones Públicas. Se utilizará según lo especificado en el artículo 13 del citado Real Decreto 1.627/1.997.

Se facilitará por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y salud o por la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas, tal y como se recoge en el Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en la obras de construcción.

El Libro de incidencias deberá estar siempre en la obra a disposición de quién establece el artículo 13, apartado 3, del RD 1627/1997.

25.- CLÁUSULAS PENALIZADORAS

Rescisión del contrato

El incumplimiento continuo de la prevención contenida en el plan de seguridad y salud aprobado, es causa suficiente para la rescisión del contrato con cualquiera de las empresas intervinientes en esta obra. A tal efecto, y en su caso, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, elaborará un informe detallado, de las causas que le obligan a proponer la rescisión del contrato, que elevará ante Cabildo de Gran Canaria, para que obre en consecuencia.

26.- CLÁUSULAS CONTRACTUALES APLICABLES A EMPRESAS SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS

26.1.- EMPRESAS SUBCONTRATISTAS

Se entiende por subcontratista la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra con sujeción al proyecto y al contrato.

El subcontratista, sea persona física o jurídica, habrá de disponer de los medios humanos, técnicos y económicos adecuados para desempeñar correctamente, con arreglo al proyecto, al contrato de obra y al contrato regulador de la parte de la obra o de las instalaciones subcontratadas, los trabajos que haya de desempeñar.

Es obligación del subcontratista facilitar a su personal la información necesaria en materia de seguridad y salud, tanto de carácter general como la específica que corresponda: a las funciones que cada trabajador desempeñe, y que en todo caso serán acordes, tanto a la cualificación que individualmente posean aquellos como a las condición es psicofísicas del propio trabajador.

26.2.- TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Se entiende por trabajador autónomo la persona física distinta del contratista y del subcontratista que realiza de forma personal Y directa una actividad profesional en la obra, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume ante el promotor o propietario de la obra, el contratista o el subcontratista, el compromiso formalizado contractualmente de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto y al contrato

El trabajador autónomo habrá de disponer de los medios técnicos y económicos adecuados para desempeñar correctamente, con arreglo al proyecto, al contrato de obra y a su propio contrato regulador los trabajos que haya de desempeñar.

El trabajador autónomo tendrá las cualificaciones adecuadas a los cometidos cuyo desempeño asume, debiendo poseer la información necesaria en materia de seguridad y salud, tanto de carácter general como la específica que corresponda a las funciones que realice, que en todo caso serán acordes, tanto a la cualificación que posea como a sus condiciones síquicas y físicas.

27.- FACULTADES DE LOS TÉCNICOS FACULTATIVOS

La Dirección Facultativa de la obra, está compuesta por los técnicos reseñados en este estudio de seguridad y salud. Realizarán las funciones según las atribuciones reconocidas legalmente para sus profesiones respectivas.

El Coordinador en materia de seguridad y salud, se integrará en la dirección facultativa y es un miembro legal de la misma en su especialidad.

27.1.- INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DE ESTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

La interpretación de los documentos de este estudio de seguridad y salud, es competencia exclusiva del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y de la Dirección Facultativa, en su caso.

27.2.- INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO APROBADO

La interpretación de los documentos del plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, es competencia exclusiva del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en colaboración estrecha con el resto de componentes de la Dirección Facultativa, que debe tener en consideración sus opiniones, decisiones e informes.

28.- AVISO PREVIO

Antes del comienzo de la obra, el promotor deberá efectuar un aviso previo a la autoridad laboral competente. Este aviso previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo 111 del Real Decreto 1.627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Las Palmas de Gran Canaria, noviembre de 2011.

EL ITOP autor del proyecto	VºBº JEFE DE SERVICIO
Iván Peñate Suárez	Ricardo Pérez Suárez

PRESUPUESTO

"PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE GC-130"

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 INST. PROVISIONALES DE OBRA			
01.01	mesBAÑO QUIMICO			
	Mes de alquiler de WC químico estándar, compuesto por urinario, inodoro y depósito, incluido limpieza, puesta, retirada y traslado de zonas.			
		5,00	139,20	696,00
01.02	ud BOTIQUIN DE OBRA.			
	de botiquín de obra instalado.			
		1,00	18,97	18,97
01.03	ud REPOSICION DE BOTIQUIN.			
	De reposición de material de botiquín de obra.			
		1,00	36,43	36,43
01.04	ud EXTINTOR PORT. POLVO SECO (34A-144B)6kg			
	Extintor portátil de polvo químico polivalente contra fuegos A B C, de 9 kg de agente extintor, eficacia 34A-144B, tipo Magnum o similar, con soporte, válvula de disparo, manguera con difusor y manómetro, incluídas fijaciones a la pared, colocado.			
		2,00	30,00	60,00
	TOTAL CAPÍTULO 01 INST. PROVISIONALES DE OBRA.....			811,40
	CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIONES			
02.01	ud SEÑAL TRAFICO DE OBRA /SOPORTE.			
	De señal fija de obra de D=600 mm. normalizada Norma 8 3 I C, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 2 de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.			
		10,00	34,93	349,30
02.02	ud CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPOR.			
	De cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.			
		4,00	15,57	62,28
	TOTAL CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIONES			411,58
	CAPÍTULO 03 PROTECCIONES PERSONALES			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 03.01 PROTECCIONES PARA CABEZA			
03.01.01	ud CASCO DE SEGURIDAD.			
	De casco de seguridad con desudador, homologado CE.			
		12,00	2,16	25,92
03.01.02	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS.			
	De gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.			
		12,00	8,05	96,60
03.01.03	ud MASCARILLA ANTIPOLVO.			
	De mascarilla antipolvo, homologada.			
		12,00	2,01	24,12
03.01.04	ud PROTECTORES AUDITIVOS.			
	De protectores auditivos, homologados.			
		6,00	5,59	33,54
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.01 PROTECCIONES PARA CABEZA..			180,18
	SUBCAPÍTULO 03.02 PROTECCION VIAS RESPIRATORIAS			
03.02.01	ud MASCARILLA POLVOS TOXICOS FFP2			
	De mascarilla polvos tóxicos FFP2 con válvula, desechable, homologada CE.			
		12,00	1,79	21,48
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.02 PROTECCION VIAS			21,48
	SUBCAPÍTULO 03.03 PROTECCION TOTAL DEL CUERPO			
03.03.01	ud CHALECO REFLECTANTE ALTA VISIBILIDAD			
	Ud. de chaleco de alta visibilidad dotado de tiras reflectantes.			
		12,00	5,00	60,00
03.03.02	ud CINTURON ANTILUMBAGO			
	de cinturón antilumbago cieere hebilla, homologado CE.			
		6,00	12,36	74,16
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.03 PROTECCION TOTAL DEL			134,16
	SUBCAPÍTULO 03.04 PROTEC. DE MANOS Y BRAZOS			
03.04.01	ud PAR GUANTES NEOPRENO 100%			
	De par de neopreno 100%, homologado CE.			
		12,00	1,79	21,48
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.04 PROTEC. DE MANOS Y BRAZOS..			21,48

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 03.05 PROTECCIONES DE PIES Y PIERNAS			
03.05.01	ud PAR BOTAS SEGUR.PUNT.PIEL			
	De par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.			
		12,00	20,00	240,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.05 PROTECCIONES DE PIES Y			240,00
	TOTAL CAPÍTULO 03 PROTECCIONES PERSONALES			597,30
	CAPÍTULO 04 PROTECCIONES COLECTIVAS			
04.01	ud CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE 70 CM ALTURA			
	Cono de balizamiento reflectante de 70 cms de alto, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/1997			
		20,00	12,90	258,00
	TOTAL CAPÍTULO 04 PROTECCIONES COLECTIVAS.....			258,00
	CAPÍTULO 05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD			
05.01	h FORMACION SEGURIDAD Y SALUD			
	De formación de seguridad y salud en el trabajo			
		1,00	6,21	6,21
05.02	ud RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT.			
	De reconocimiento médico obligatorio.			
		12,00	23,01	276,12
	TOTAL CAPÍTULO 05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.....			282,33
	TOTAL			2.360,61

RESUMEN DE PRESUPUESTO

"PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE GC-130"

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
15I	INST. PROVISIONALES DE OBRA	811,40	34,37
15S	SEÑALIZACIONES	411,58	17,44
15PP	PROTECCIONES PERSONALES	597,30	25,30
15PC	PROTECCIONES COLECTIVAS	258,00	10,93
15M	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	282,33	11,96
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	2.360,61	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DOS MIL NOVECIENTOS TRESCIENTOS SESENTA con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

Las Palmas de GC, a noviembre de 2011.

El autor del Proyecto

Iván Peñate Suárez

Vº Bº El Ingeniero Jefe de Servicio

Ricardo Pérez Suárez

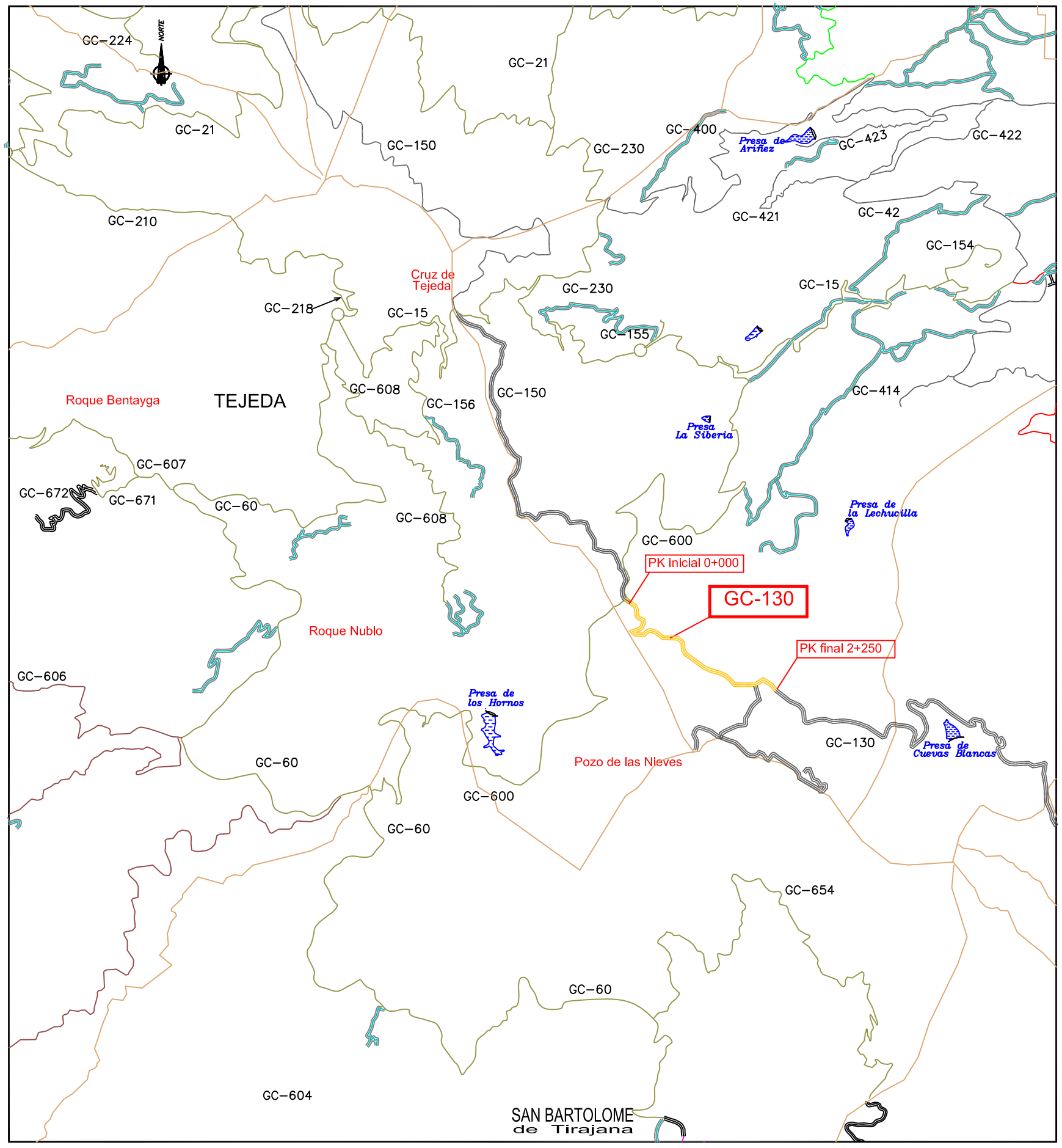
Cabildo de Gran Canaria

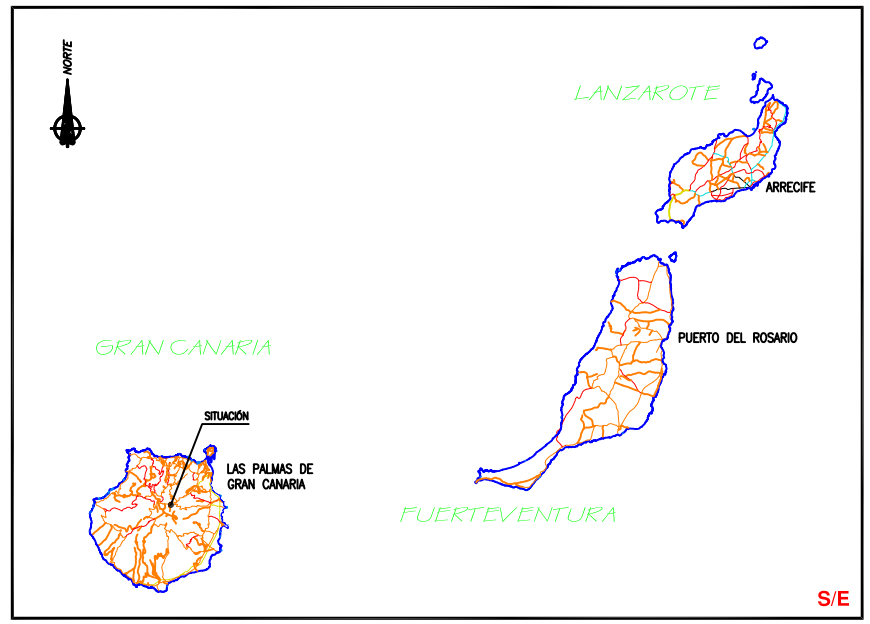
AREA DE OBRAS PUBLICAS

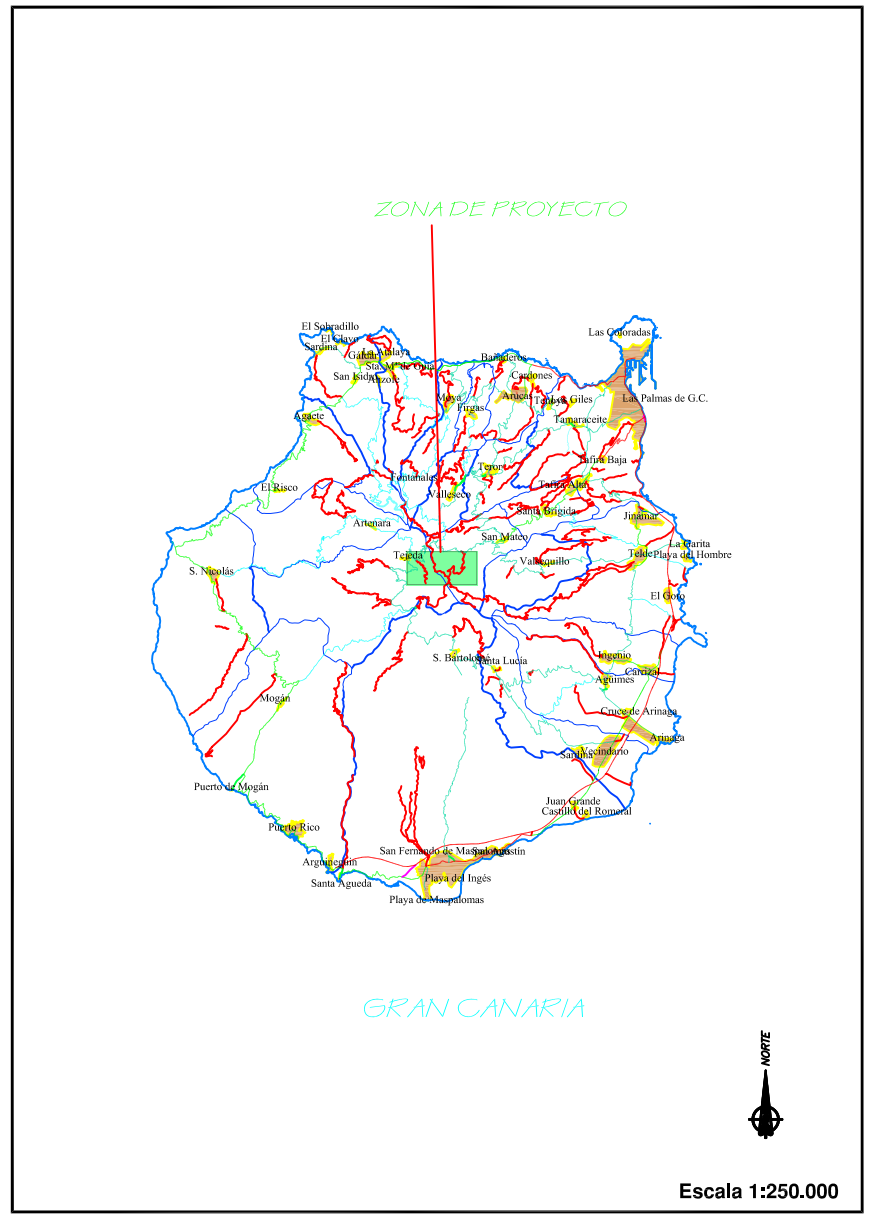
DOCUMENTO Nº 2

PLANOS

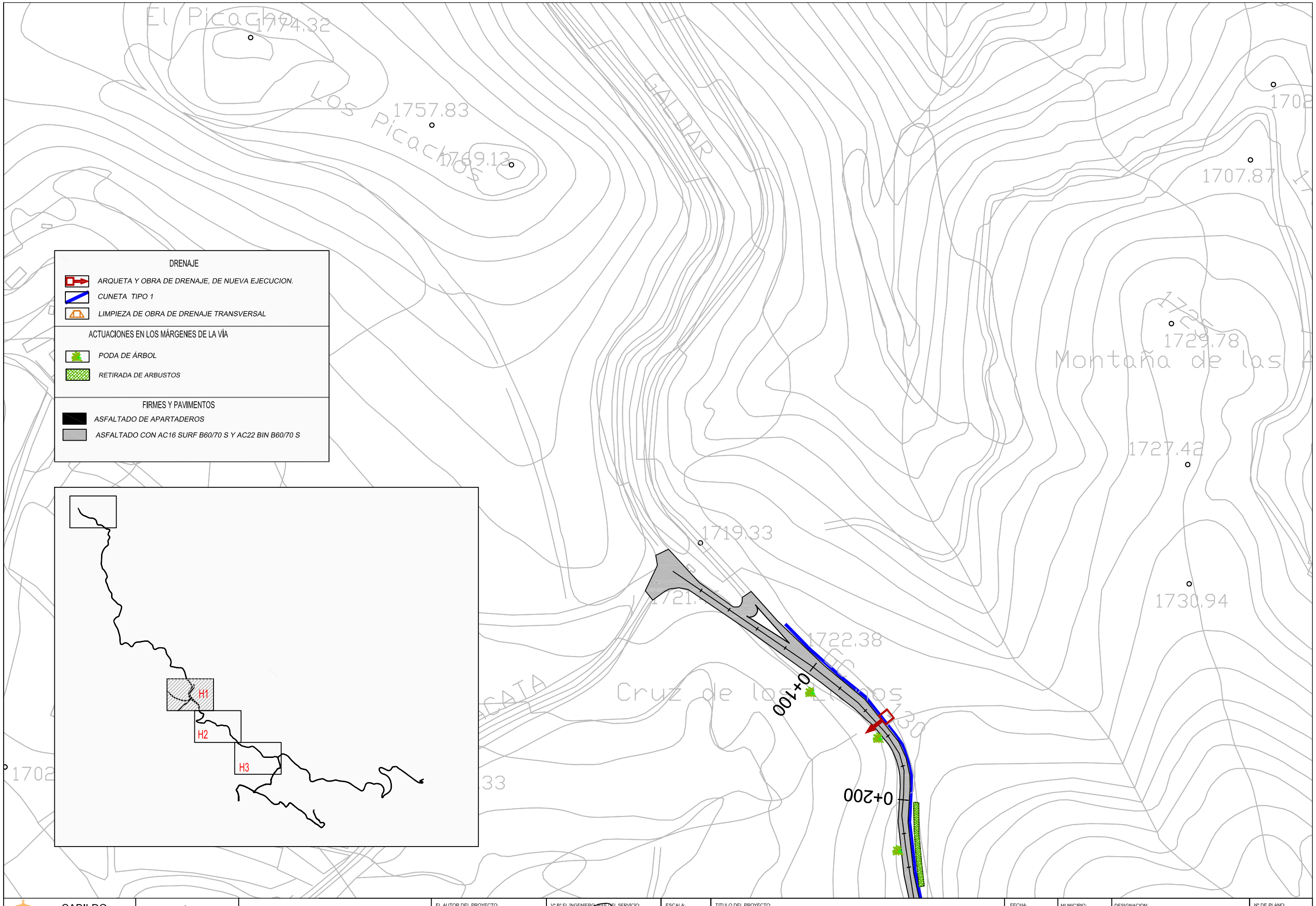
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA GC-130, PK 0+000 A PK 2+250, T.M. DE TEJEDA







CABILDO DE GRAN CANARIA	CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y RECURSOS HUMANOS		EL AUTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ, ING. DE OBRAS PÚBLICAS	Vº Bº EL INGENIERO JEFE DEL SERVICIO: RICARDO LUIS PÉREZ SUÁREZ, ING. DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS	ESCALA: SIN ESCALA	TITULO DEL PROYECTO: "PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA GC-130, ENTRE EL PK 0+000 AL PK 2+250; T.M.: TEJEDA"	FECHA: NOV 2,011	MUNICIPIO: TEJEDA	DESIGNACION: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	Nº DE PLANO: 1 / HOJA: 1 DE 1



DRENAJE

ARQUETA Y OBRA DE DRENAJE, DE NUEVA EJECUCION.

CUNETA TIPO 1

LIMPIEZA DE OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL

ACTUACIONES EN LOS MÁRGENES DE LA VÍA

PODA DE ÁRBOL

RETIRADA DE ARBUSTOS

FIRMES Y PAVIMENTOS

ASFALTADO DE APARTADEROS

ASFALTADO CON AC16 SURF B60/70 S Y AC22 BIN B60/70 S

CABILDO DE GRAN CANARIA

CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y RECURSOS HUMANOS

EL AUTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ
ING. TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Vº Bº EL INGENIERO JEFE DEL SERVICIO:
RICARDO LUIS PÉREZ SUÁREZ
ING. DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

ESCALA: 1/2000

TITULO DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA GC-130, ENTRE EL PK 0+000 AL PK 2+250; T.M.: TEJEDA"

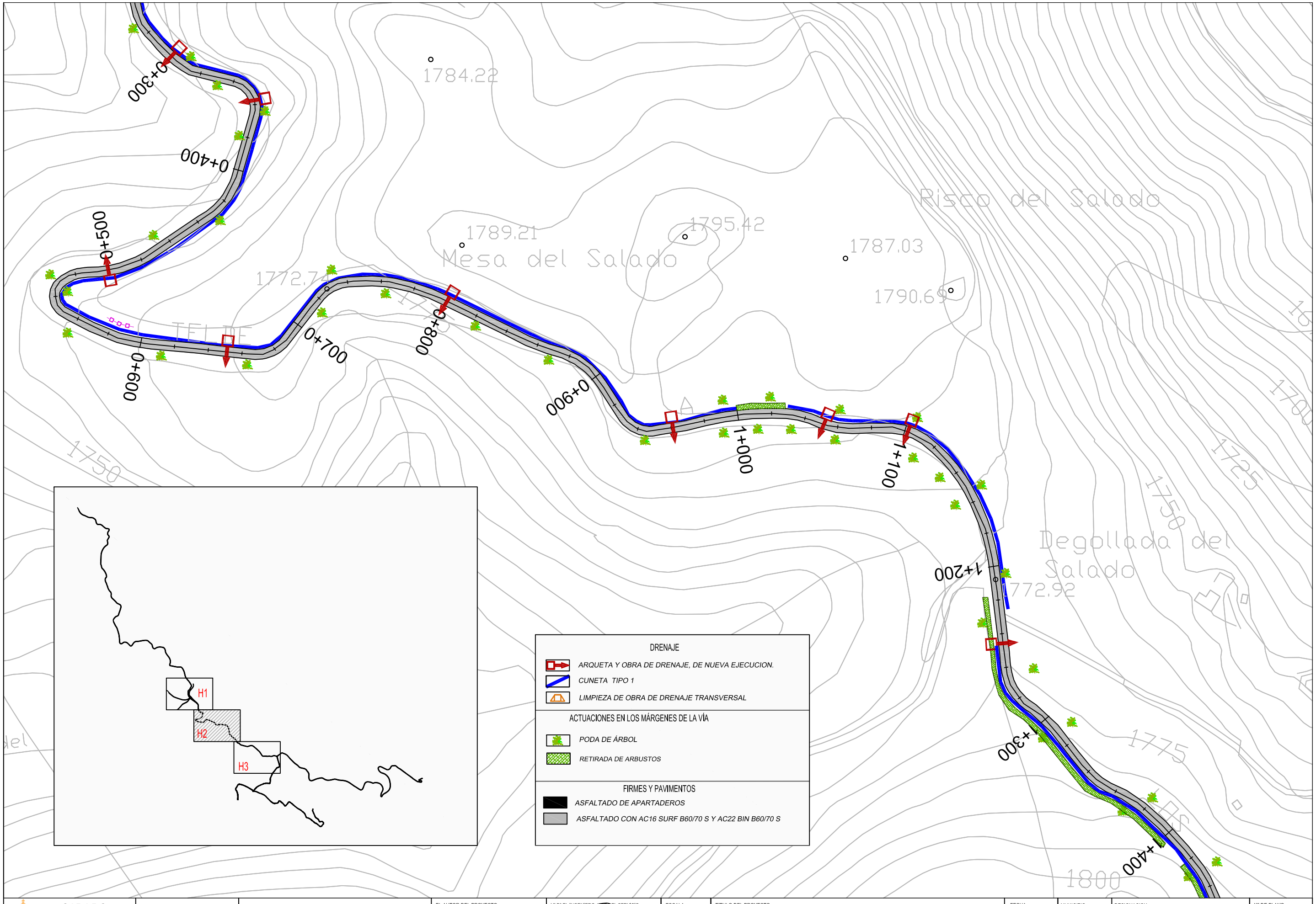
FECHA: NOV 2.011

MUNICIPIO: TEJEDA

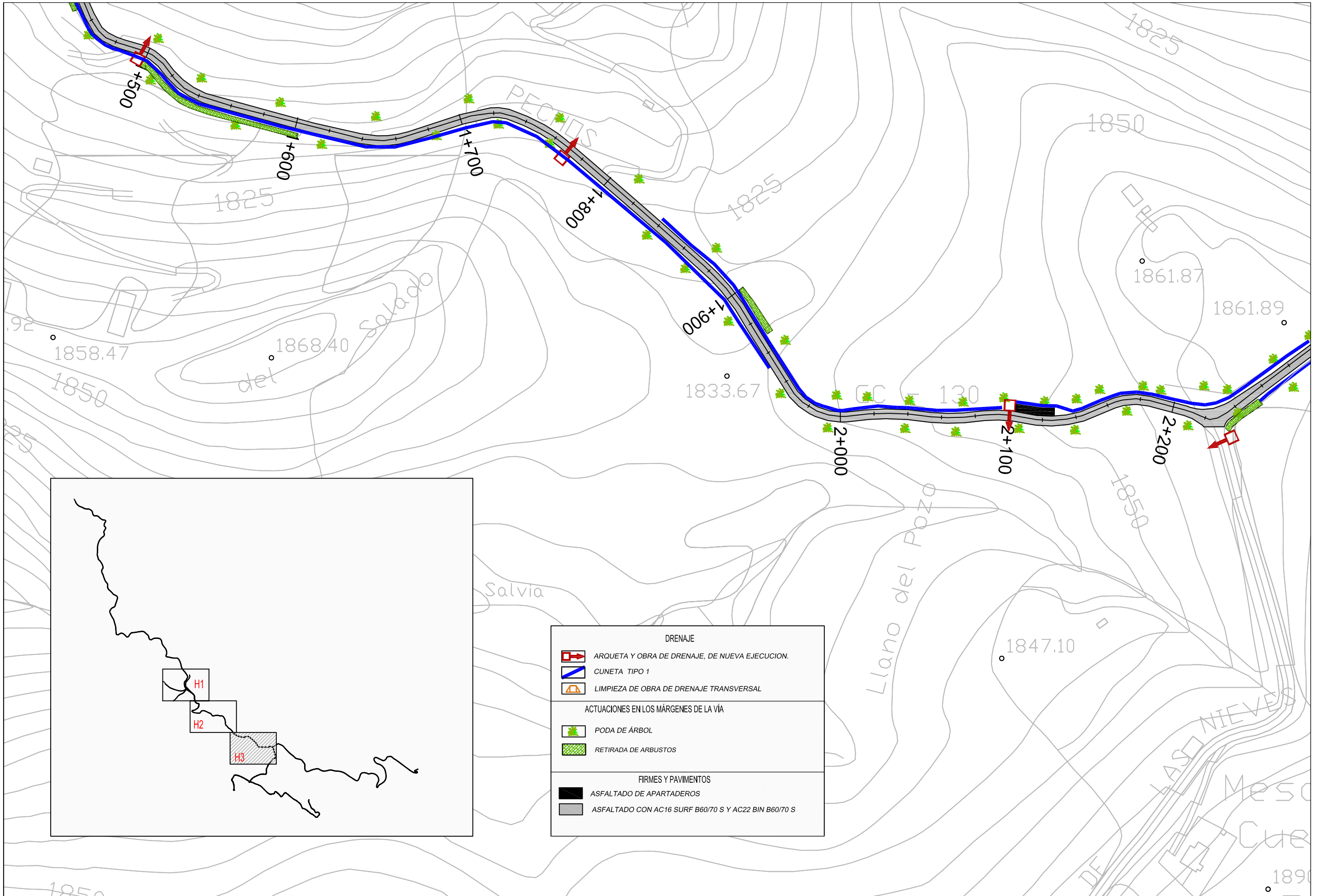
DESIGNACION:
GC-130
PLANTA GENERAL DE ACTUACIÓN

Nº DE PLANO: 2

HOJA: 1 DE 3

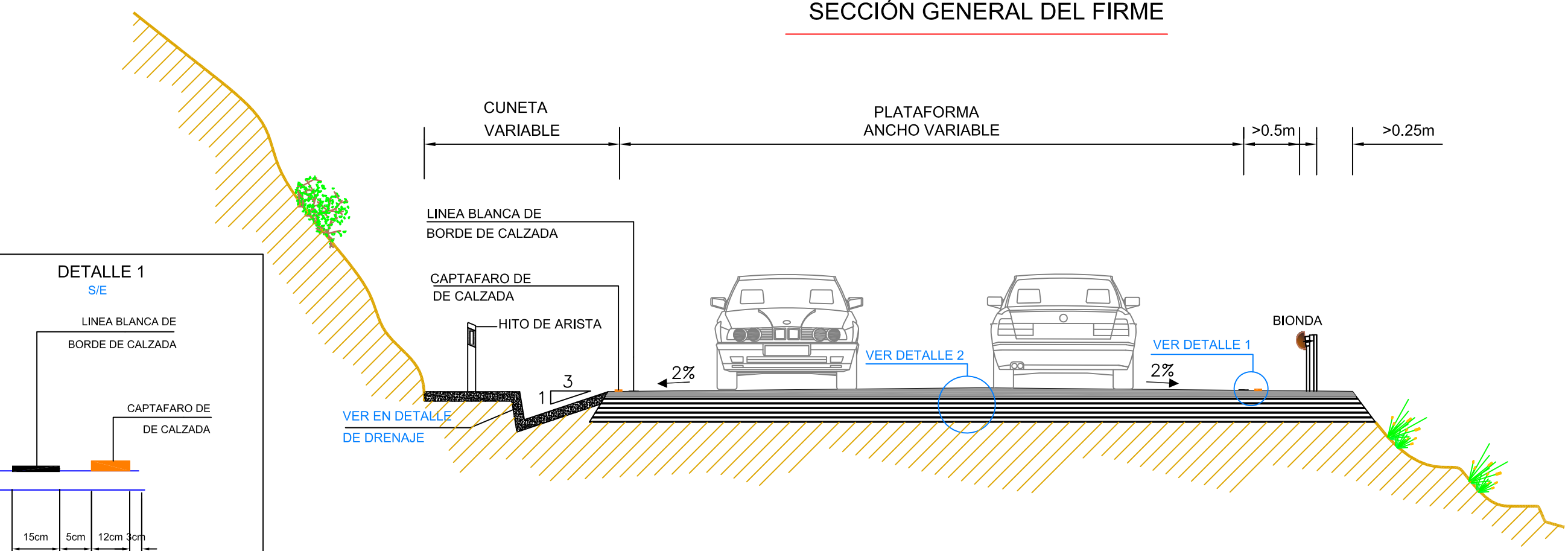


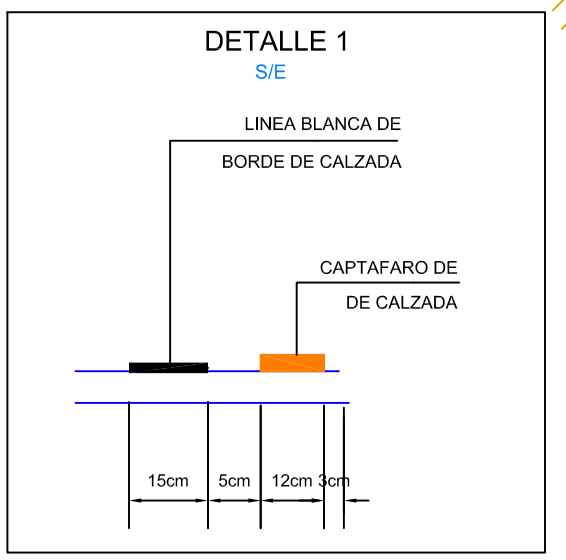
CABILDO DE GRAN CANARIA	CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y RECURSOS HUMANOS		EL AUTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ, ING. TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS	Vº Bº EL INGENIERO JEFE DEL SERVICIO: RICARDO LUIS PÉREZ SUÁREZ, ING. DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS	ESCALA: 1/2000	TITULO DEL PROYECTO: "PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA GC-130, ENTRE EL PK 0+000 AL PK 2+250; T.M.: TEJEDA"	FECHA: NOV 2.011	MUNICIPIO: TEJEDA	DESIGNACION: GC-130 PLANTA GENERAL DE ACTUACIÓN	Nº DE PLANO: 2 HOJA: 2 DE 3



CABILDO DE GRAN CANARIA	CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y RECURSOS HUMANOS		EL AUTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ, ING. TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS	Vº Bº EL INGENIERO JEFE DEL SERVICIO: RICARDO LUIS PÉREZ SUÁREZ, ING. DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS	ESCALA: 1/2000	TITULO DEL PROYECTO: "PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA GC-130, ENTRE EL PK 0+000 AL PK 2+250; T.M.: TEJEDA"	FECHA: NOV 2.011	MUNICIPIO: TEJEDA	DESIGNACION: GC-130 PLANTA GENERAL DE ACTUACIÓN	Nº DE PLANO: 2 HOJA: 3 DE 3

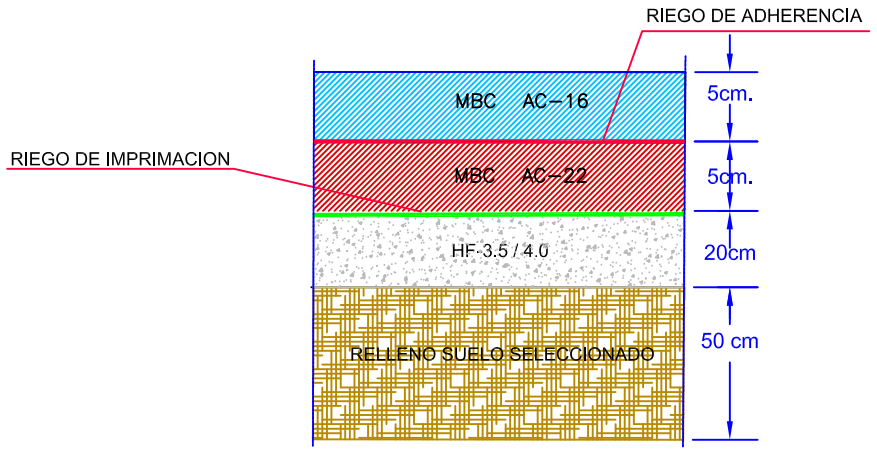
SECCIÓN GENERAL DEL FIRME





REPARACIÓN DE BLANDONES, ACCESOS Y APARTADEROS

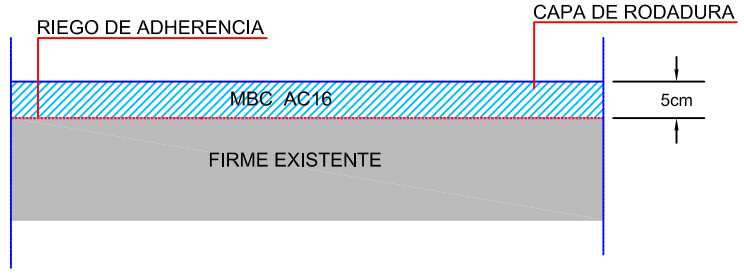
Sin Escala. SOLUCIÓN (224)

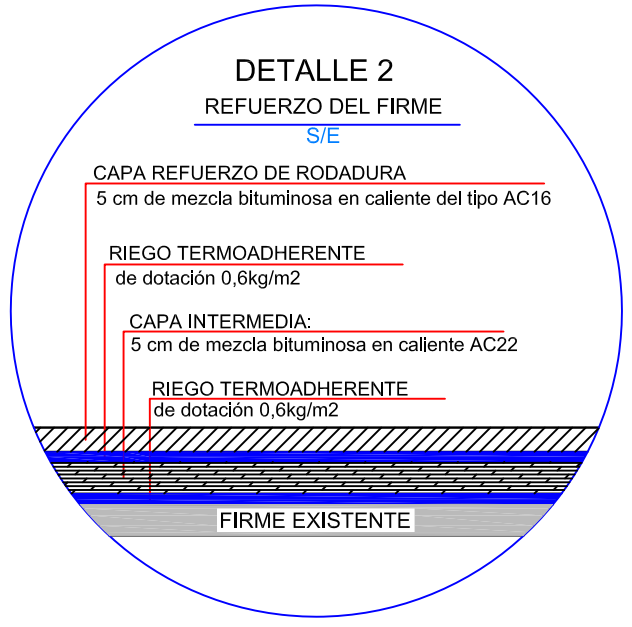


REFUERZO DEL FIRME EN ZONAS DE FRESADO

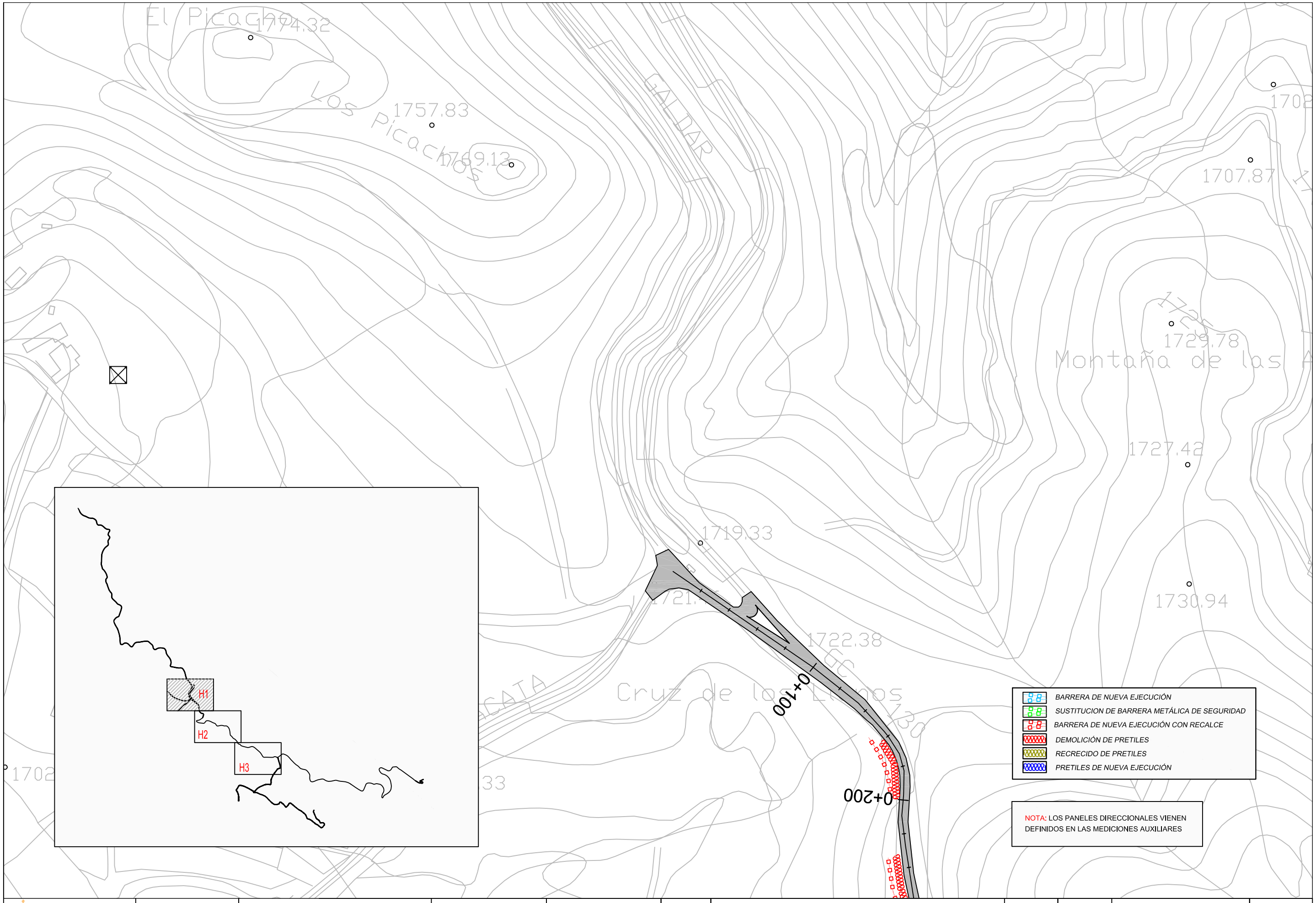
EN ZONAS CON UNA SOLA CAPA DE REFUERZO

S/E

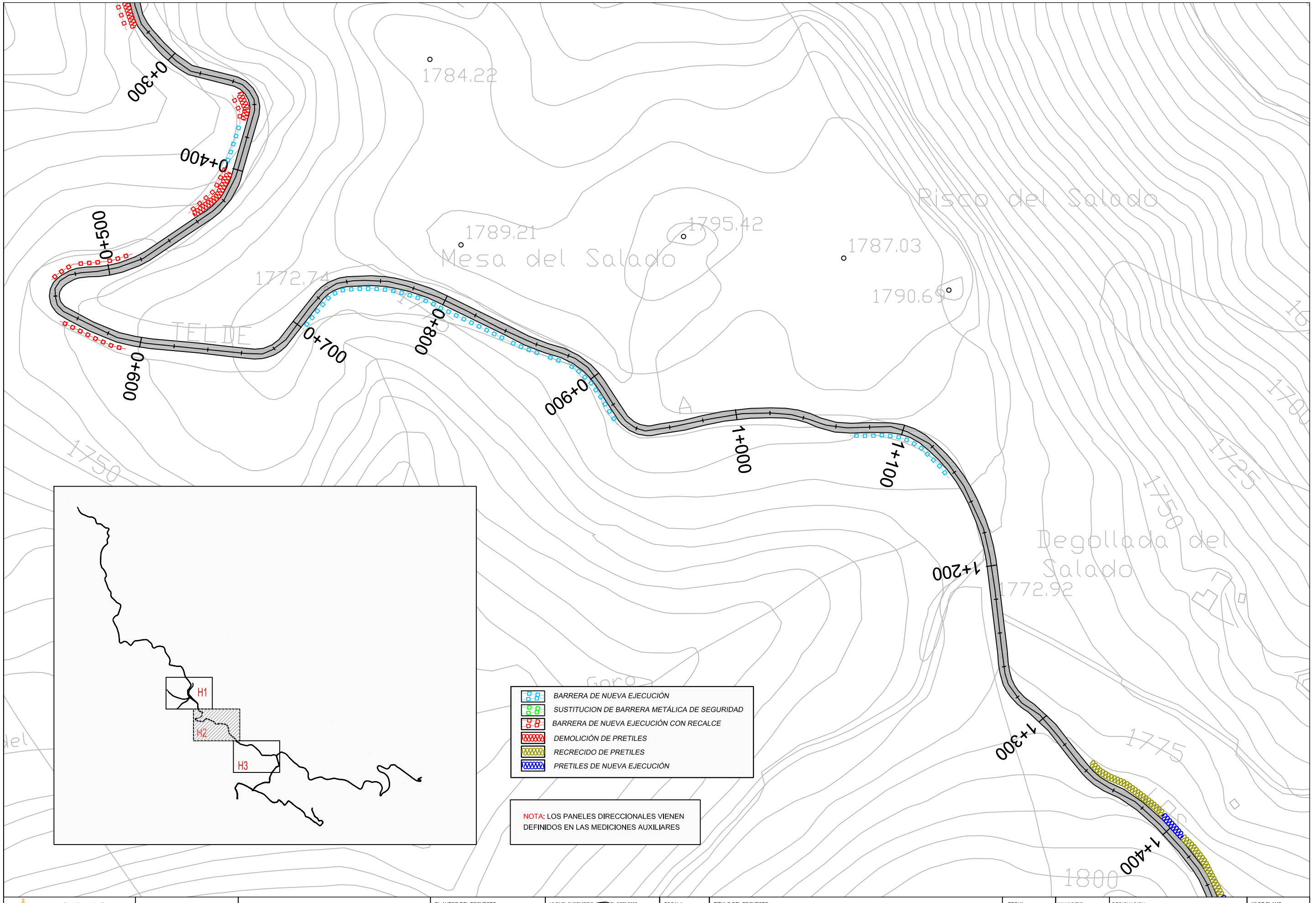




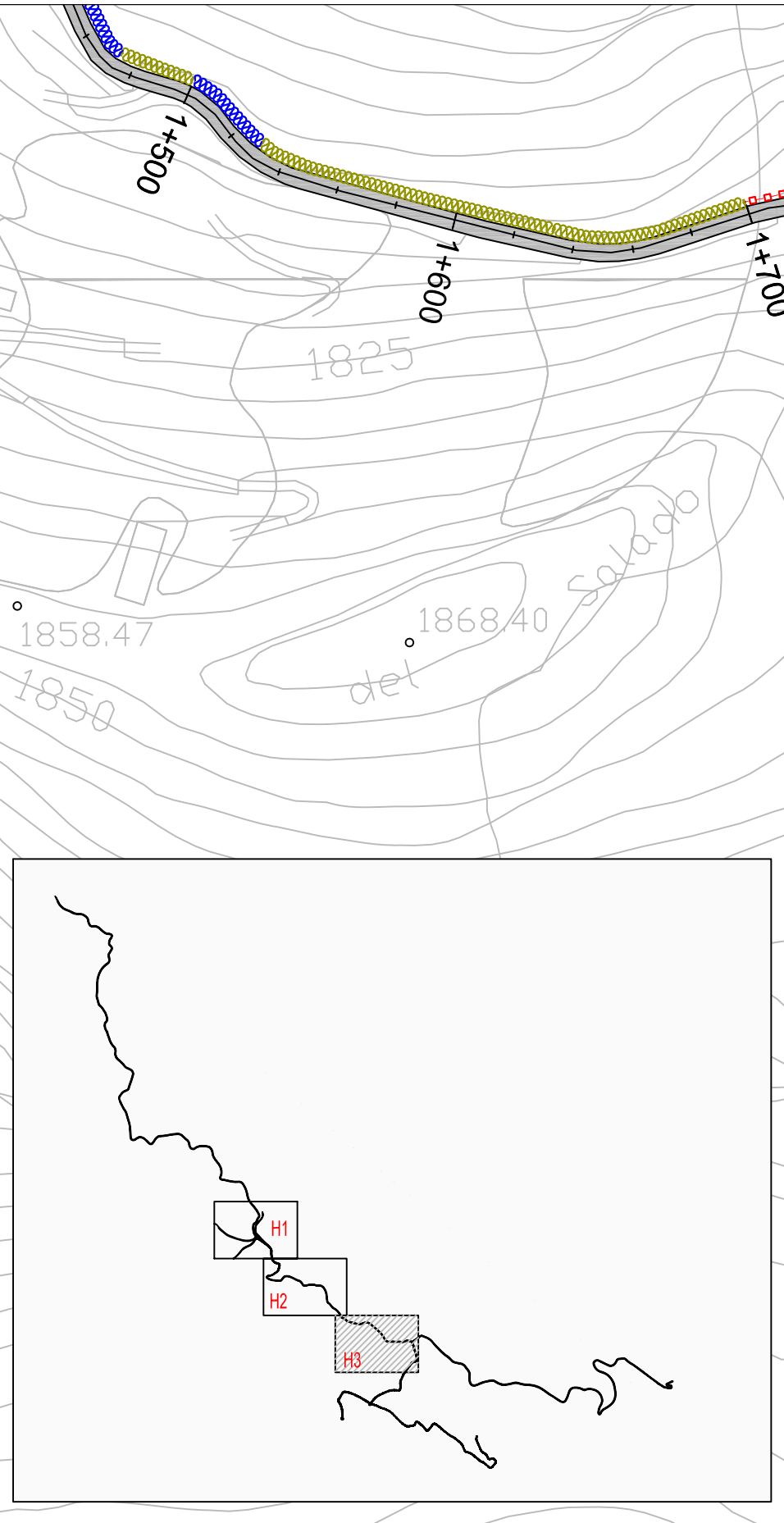
CABILDO DE GRAN CANARIA	CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y RECURSOS HUMANOS		EL AUTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ, ING. TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS	Vº Bº EL INGENIERO JEFE DEL SERVICIO: RICARDO LUIS PÉREZ SUÁREZ, ING. DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS	ESCALA: 1/2000	TITULO DEL PROYECTO: "PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA GC-130, ENTRE EL PK 0+000 AL PK 2+250; T.M.: TEJEDA"	FECHA: NOV 2.011	MUNICIPIO: TEJEDA	DESIGNACION: SECCIÓN TIPO	Nº DE PLANO: 3 / HOJA: 1 DE 1



CABILDO DE GRAN CANARIA	CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y RECURSOS HUMANOS		EL AUTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ, ING. TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS	Vº Bº EL INGENIERO JEFE DEL SERVICIO: RICARDO LUIS PÉREZ SUÁREZ, ING. DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS	ESCALA: 1/2000	TITULO DEL PROYECTO: "PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA GC-130, ENTRE EL PK 0+000 AL PK 2+250; T.M.: TEJEDA"	FECHA: NOV 2.011	MUNICIPIO: TEJEDA	DESIGNACION: GC-130 PLANTA DE BARRERAS Y PRETILES	Nº DE PLANO: 4 HOJA: 1 DE 3



CABILDO DE GRAN CANARIA	CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y RECURSOS HUMANOS		EL AUTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ, ING. TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS	Vº Bº EL INGENIERO JEFE DEL SERVICIO: RICARDO LUIS PÉREZ SUÁREZ, ING. DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS	ESCALA: 1/2000	TITULO DEL PROYECTO: "PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA GC-130, ENTRE EL PK 0+000 AL PK 2+250; T.M.: TEJEDA"	FECHA: NOV 2.011	MUNICIPIO: TEJEDA	DESIGNACION: GC-130 PLANTA DE BARRERAS Y PRETILES	Nº DE PLANO: 4 HOJA: 1 DE 2



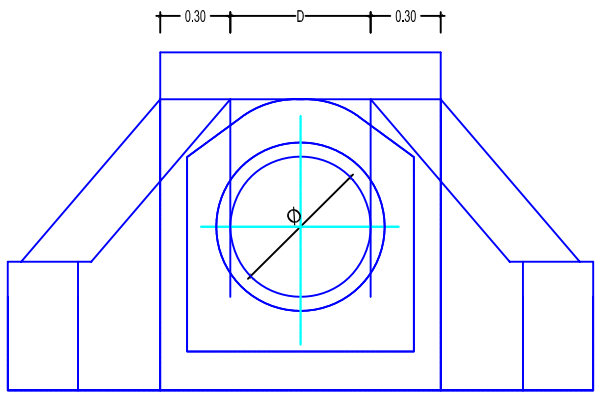
BARRERA DE NUEVA EJECUCIÓN
SUSTITUCION DE BARRERA METÁLICA DE SEGURIDAD
BARRERA DE NUEVA EJECUCIÓN CON RECALCE
DEMOLICIÓN DE PRETILES
RECRECIDO DE PRETILES
PRETILES DE NUEVA EJECUCIÓN

NOTA: LOS PANELES DIRECCIONALES VIENEN DEFINIDOS EN LAS MEDICIONES AUXILIARES

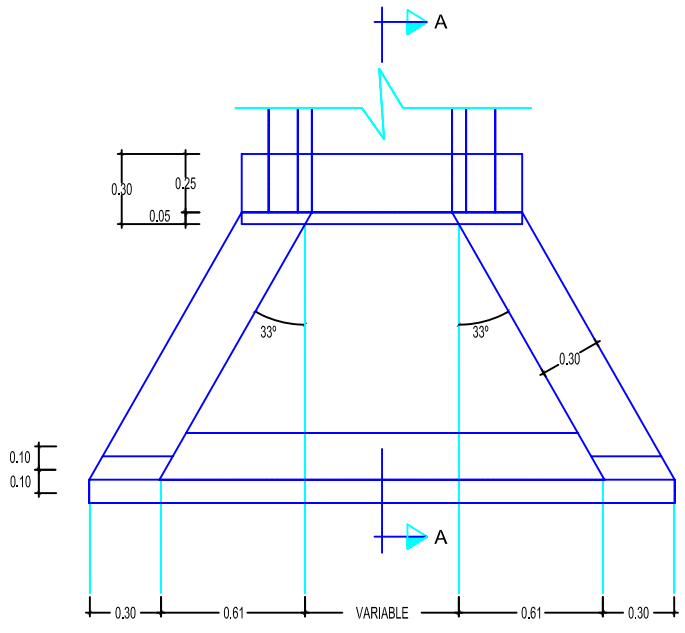
CABILDO DE GRAN CANARIA	CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y RECURSOS HUMANOS		EL AUTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ, ING. TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS	Vº Bº EL INGENIERO JEFE DEL SERVICIO: RICARDO LUIS PÉREZ SUÁREZ, ING. DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS	ESCALA: 1/2000	TITULO DEL PROYECTO: "PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA GC-130, ENTRE EL PK 0+000 AL PK 2+250; T.M.: TEJEDA"	FECHA: NOV 2,011	MUNICIPIO: TEJEDA	DESIGNACION: GC-130 PLANTA DE BARRERAS Y PRETILES	Nº DE PLANO: 4 HOJA: 2 DE 2

DETALLE DE BOQUILLA Y ALETAS PARA TUBOS

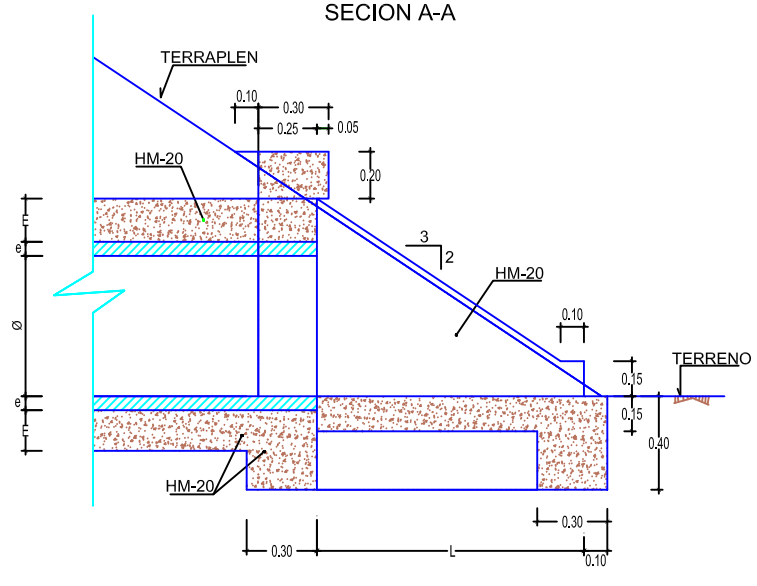
ALZADO SECION A-A



PLANTA

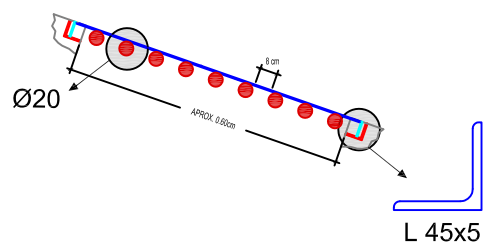


SECION A-A



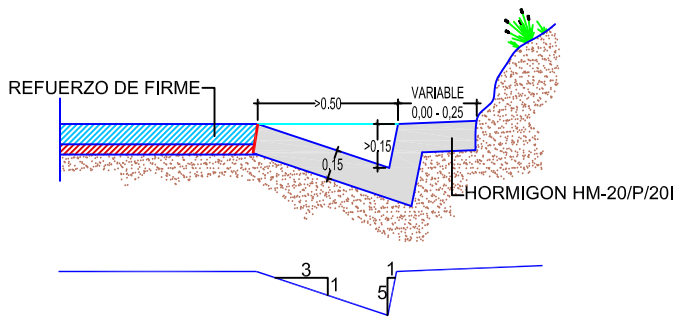
DETALLES DE CUNETA Y ARQUETA DE DRENAJE

SECCION B-B'
Sin Escala



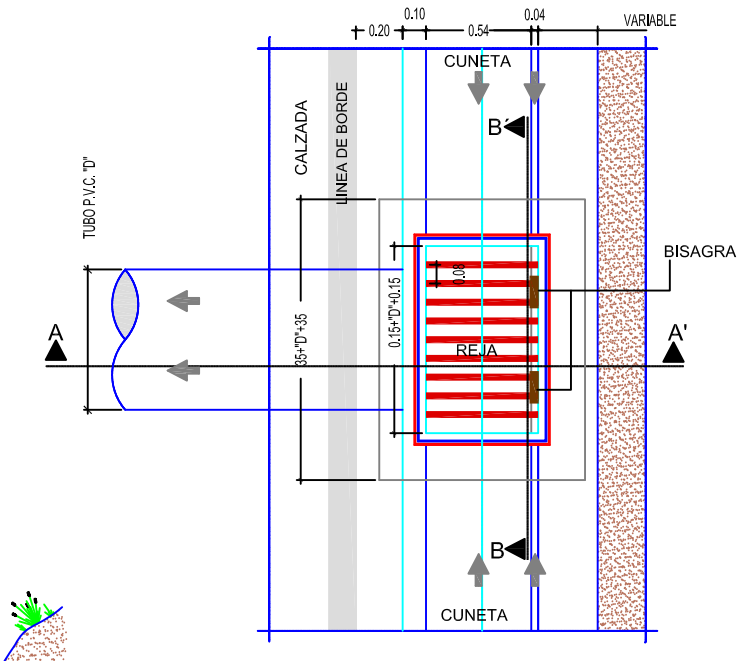
ACERO: A-42b

DETALLE DE CUNETA.

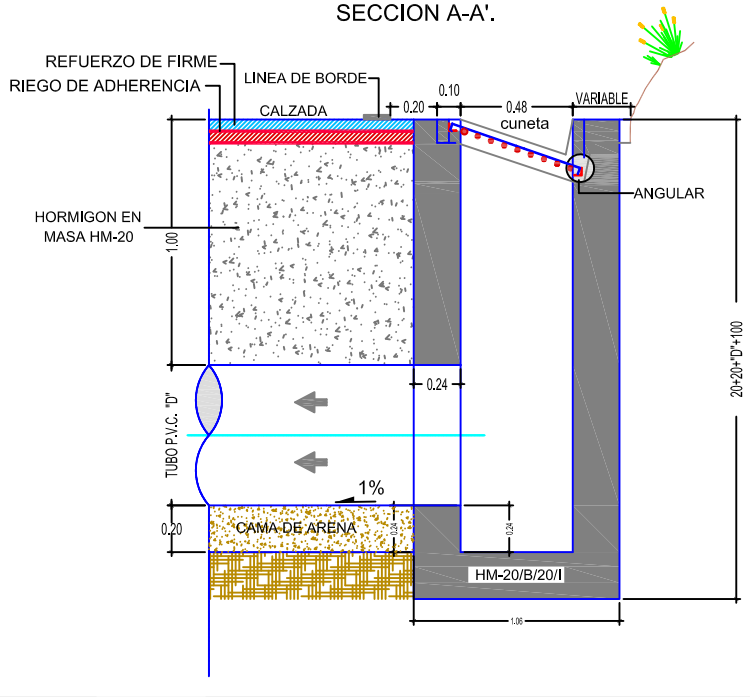


Ø (m.)	e (m.)	E (m.)	L (m.)
40	0.036	0.15	0.754
50	0.040	0.15	0.910
60	0.058	0.20	1.162
80	0.074	0.20	1.486
100	0.090	0.25	2.000

DETALLE DE ARQUETA.
PLANTA.

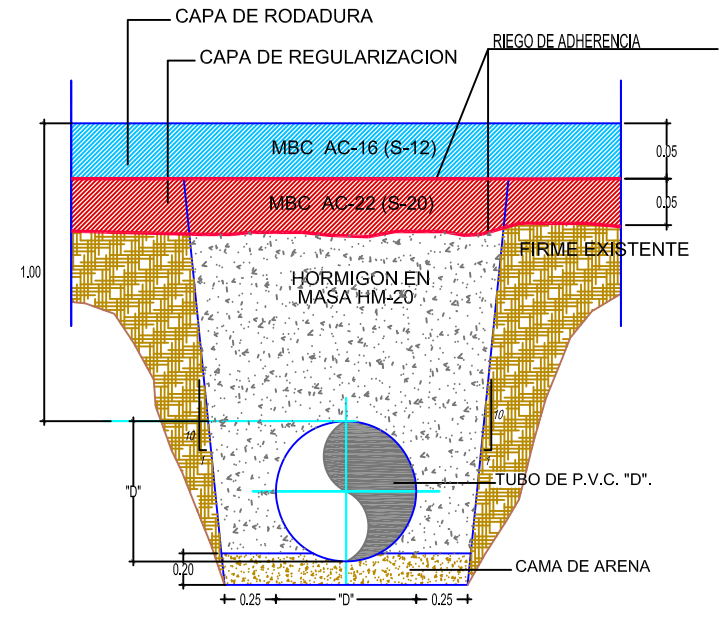


SECCION A-A'.



CRUCE DE CALZADA PARA DESAGUE DE ARQUETAS

ZONA CON DOS CAPAS DE REFUERZO
Sin Escala.



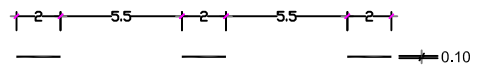
CABILDO DE GRAN CANARIA	CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y RECURSOS HUMANOS		EL AUTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ, ING. TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS	Vº Bº EL INGENIERO JEFE DEL SERVICIO: RICARDO LUIS PÉREZ SUÁREZ, ING. DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS	ESCALA: 1/2000	TITULO DEL PROYECTO: "PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA GC-130, ENTRE EL PK 0+000 AL PK 2+250; T.M.: TEJEDA"	FECHA: NOV 2.011	MUNICIPIO: TEJEDA	DESIGNACION: DETALLES DE DRENAJE	Nº DE PLANO: 5 / HOJA: 1 DE 1

MARCAS VIALES

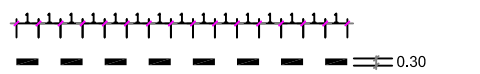
SIN ESCALA.

VM ≤ 60 km/h.

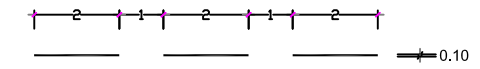
M-1.3 SEPARACIÓN DE CARRILES NORMALES. VIAS CON VM ≤ 60 Km/h.



M-1.7 CARRIL ESPECIAL O CARRIL DE ENTRADA O SALIDA DE LA VIA CON VM ≤ 100 Km/h.

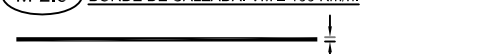


M-1.10 PREAVISO DE MARCA CONTINUA. VM ≤ 60 km/h.



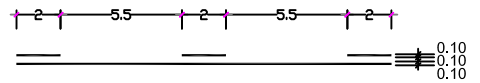
M-2.2 SEPARACION DE SENTIDOS.

M-2.6 BORDE DE CALZADA. VM ≤ 100 Km/h.

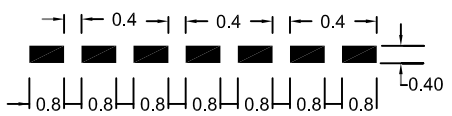


a= 0.15 SI ARCEN ≥ 1.5 m.
a= 0.10 SI ARCEN < 1.5 m.

M-3.3 REGULACIÓN DE ADELANTAMIENTO. VIAS CON VM ≤ 60 Km/h.



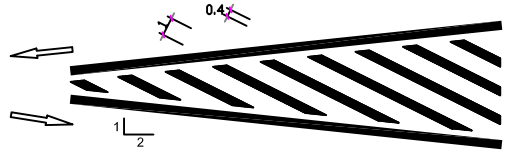
M-4.2 LINEA DE CEDA EL PASO



M-7.2 CEBREADO

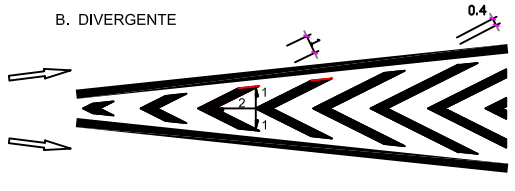
VIA CON VM<60 Km/h.

A. CIRCULACION EN DOBLE SENTIDO

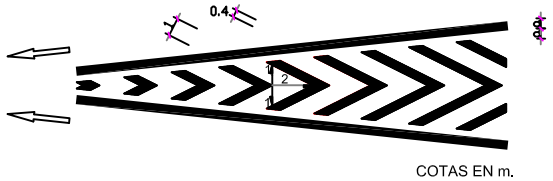


CIRCULACION EN SENTIDO UNICO

B. DIVERGENTE

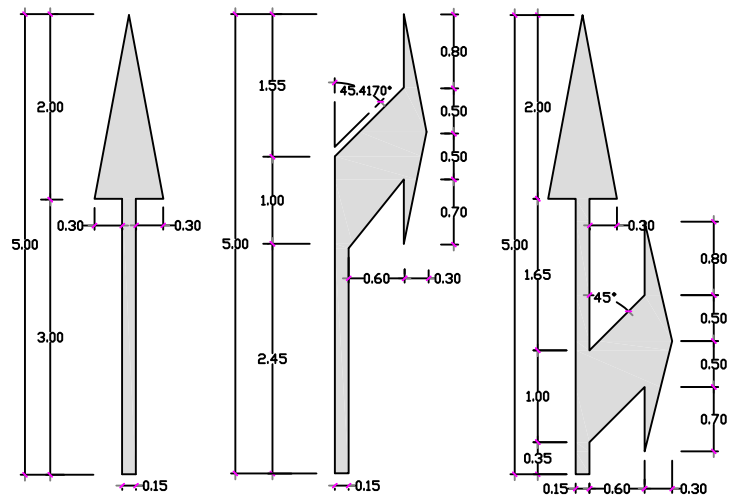


C. CONVERGENTE

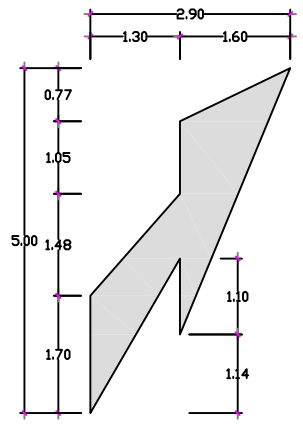


COTAS EN m.

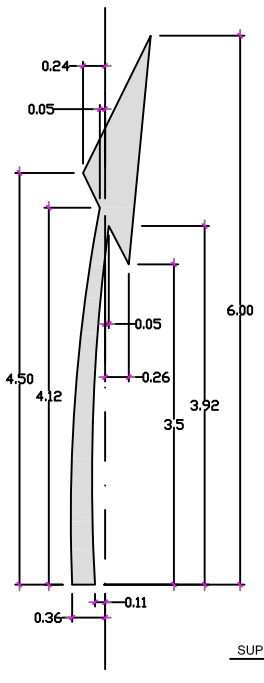
M-5.2 VIA CON VM < 60 Km/h



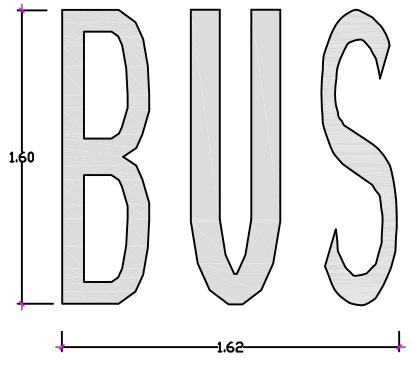
M-5.4 FLECHA DE FIN DE CARRIL. S=4.19 m.²



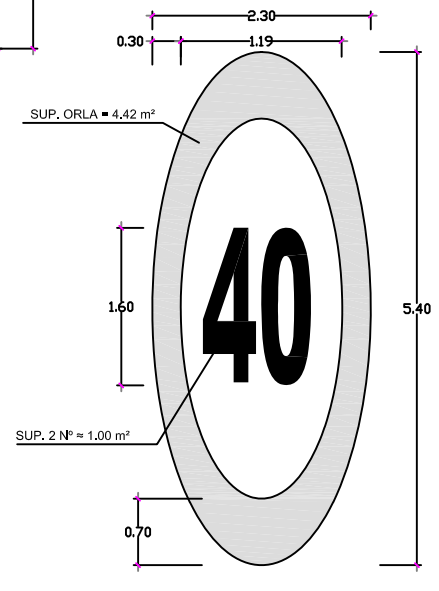
M-5.5 FLECHA DE RETORNO. S=1.59 m.²



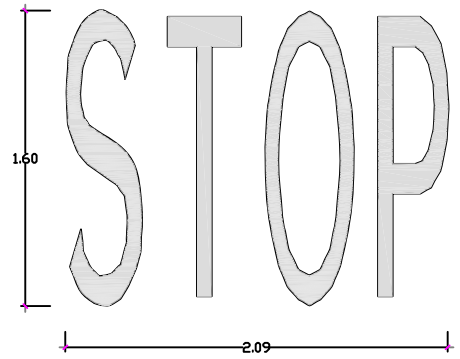
M-6.1 VIA CON VM < 60 Km/h S=1.10 m.²



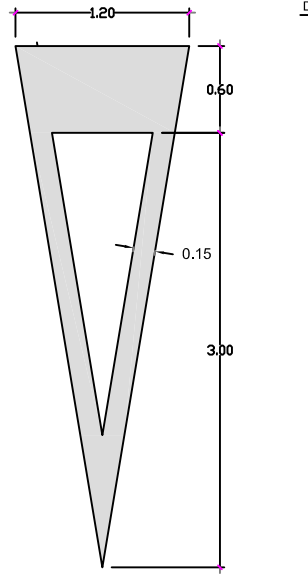
EN VIA CON VM <=60 Km/h

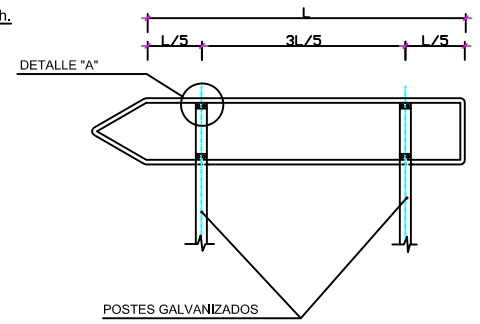


M-6.4 DETENCIÓN OBLIGATORIA. STOP. SUP. = 1.20 m²



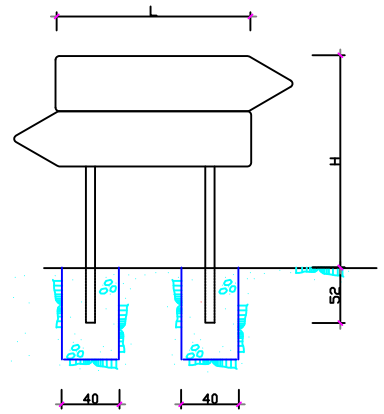
M-6.5 CEDA EL PASO ≤ 60 km/h. SUP.= 1.44 m²





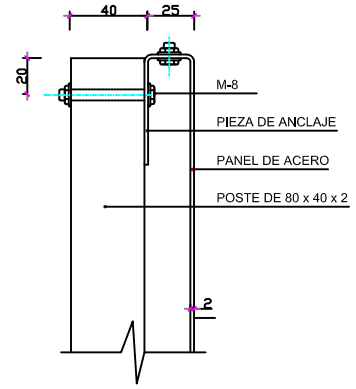
FLECHAS DE DIRECCION

SIN ESCALA



DETALLE "A"

SIN ESCALA.



M-8.2.-I.C.

DISTANCIA DE VISIBILIDAD NECESARIA (DVN) PARA NIO INICIAR LA MARCHA CONTINUA DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO O PARA FINALIZARLA EN VIAS EXISTENTES

VELOCIDAD MAXIMA (Km/h)	40	50	60	70	80	90	100
DVN (m)	50	75	100	130	165	205	250

TABLA PARA UNA SEÑAL EN UN POSTE

SEÑAL TIPO	DIMENSIONES cm	SECCION SOPORTE mm.	H cm.		E	CIMENTACION cm.		
			TRONCO O RAMAL	INTERSECCION		A	B	C
P	135	80x40x2	297	247	62	40	50	60
P	90	80x40x2	242	192	52	30	40	60
R	Ø 90	80x40x2	242	192	52	40	50	60
R	Ø 60	80x40x2	212	162	52	30	40	60
S	90x90	80x40x2	242	192	52	40	50	60
S	60x60	80x40x2	212	162	52	30	40	60
S	135x90	100x50x3	297	247	62	40	50	70
S	90x60	80x40x2	242	192	52	40	50	60

TABLA PARA DOS SEÑALES EN UN POSTE

SEÑAL TIPO	DIMENSIONES cm.	SECCIONES SOPORTE mm.	H cm.	E cm.	CIMENTACIONES cm.		
					A	B	C
P R	135 Ø 90	100x50x3	369	62	50	50	70
P R	90 Ø 60	80x40x2	290	52	40	50	60
R R	Ø 60 Ø 60	80x40x2	272	52	40	50	60

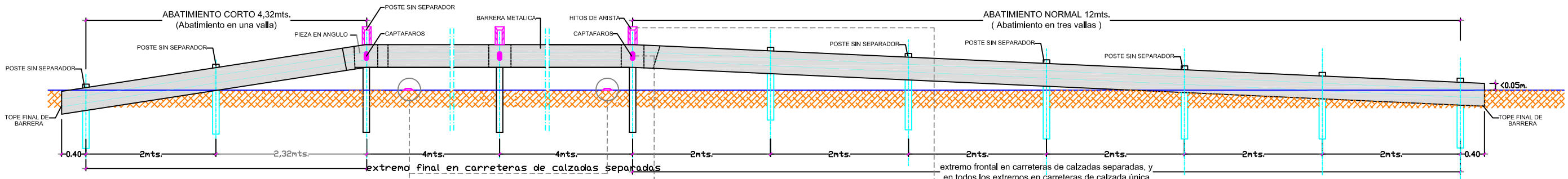
NOTAS :

1 LAS CARACTERISTICAS DE LAS SEÑALES (COLOR, DIMENSIONES, ABECEDARIO, ETC...) SEGUN LAS NORMAS 8.1-I.C. DEL MOPU.

2 LAS SEÑALES INFORMATIVAS SE SITUARAN DE TAL MODO QUE LA CARA DEL TEXTO SE ORIENTE HACIA EL TRAFICO, FORMANDO EN PLANTA EL PANEL UN ANGULO DE 5-10º CON LA NORMAL DEL EJE

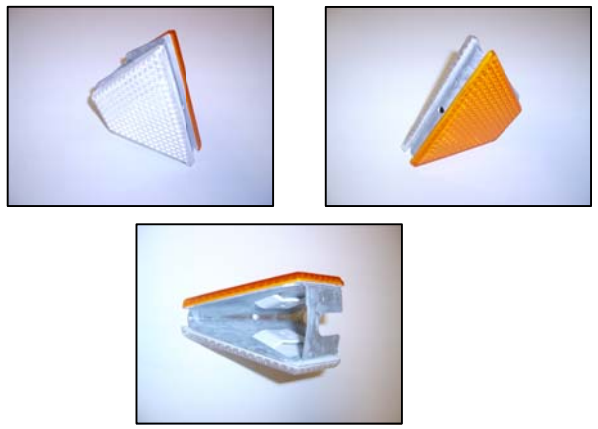
CABILDO DE GRAN CANARIA	CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y RECURSOS HUMANOS		EL AUTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ, ING. TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS	Vº Bº EL INGENIERO JEFE DEL SERVICIO: RICARDO LUIS PÉREZ SUÁREZ, ING. DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS	ESCALA: 1/2000	TITULO DEL PROYECTO: "PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA GC-130, ENTRE EL PK 0+000 AL PK 2+250; T.M.: TEJEDA"	FECHA: NOV 2.011	MUNICIPIO: TEJEDA	DESIGNACION: MARCAS VIALES DE VELOCIDAD INF. 60KM/H	Nº DE PLANO: 6 HOJA: 1 DE 8

ALZADO

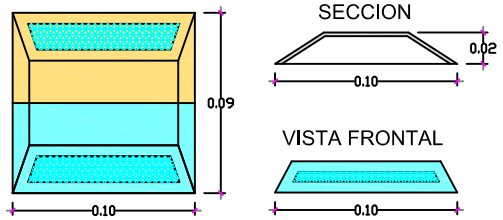


HITO CAPTAFAROS DE CALZADA.
"OJO DE GATO"

CAPTAFAROS EN BARRERA FLEXIBLE

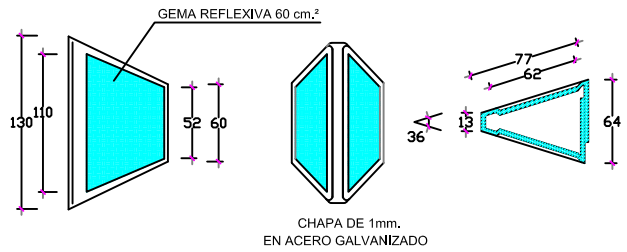


PLANTA

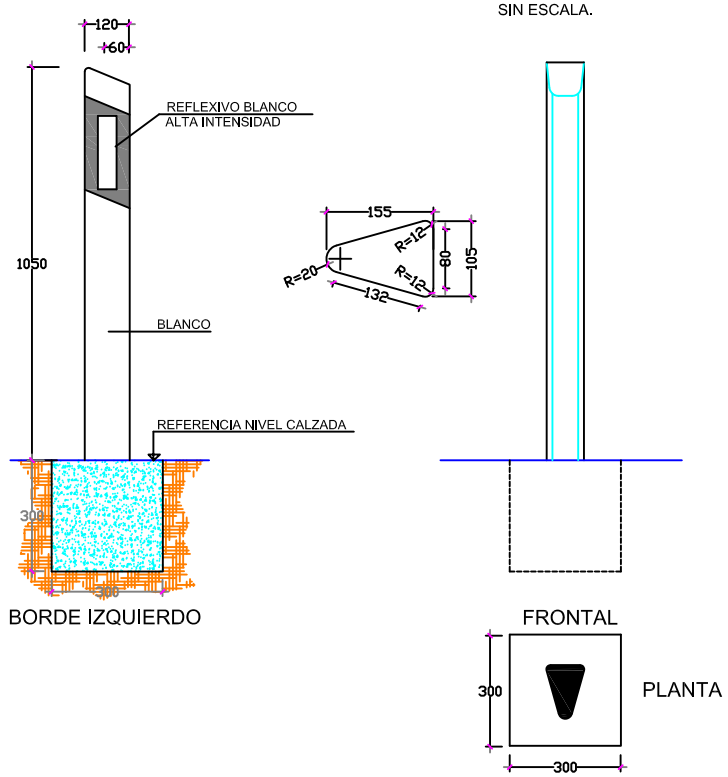


DETALLE DE OJOS DE GATO

CAPTAFAROS EN BARRERA FLEXIBLE

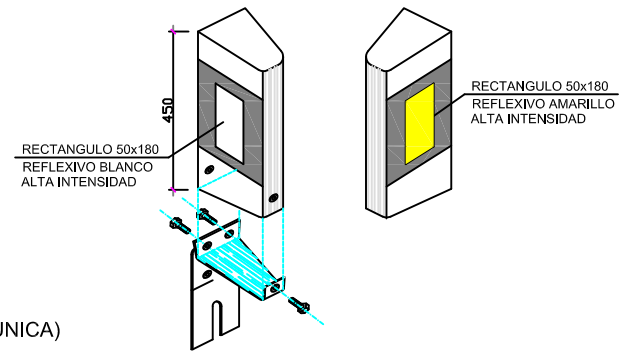


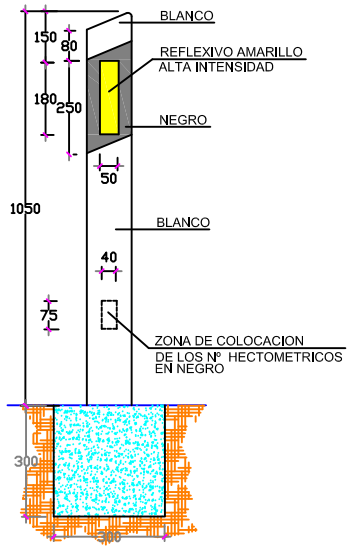
HITO DE ARISTA TIPO I
(CARRETERA CONVENCIONAL DE CALZADA UNICA)
SIN ESCALA.



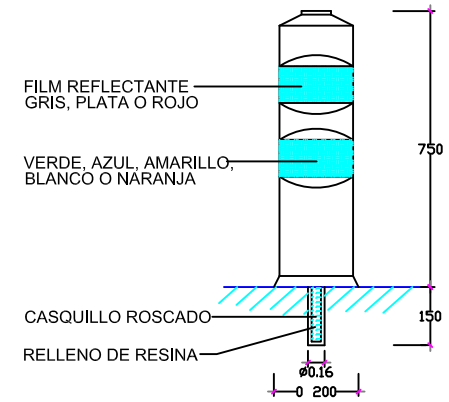
HITOS DE ARISTA RECORTADOS CON ANCLAJES ESPECIALES

ANCLAJE PARA BARRERA METALICA DE SEGURIDAD





BALIZA FLEXIBLE



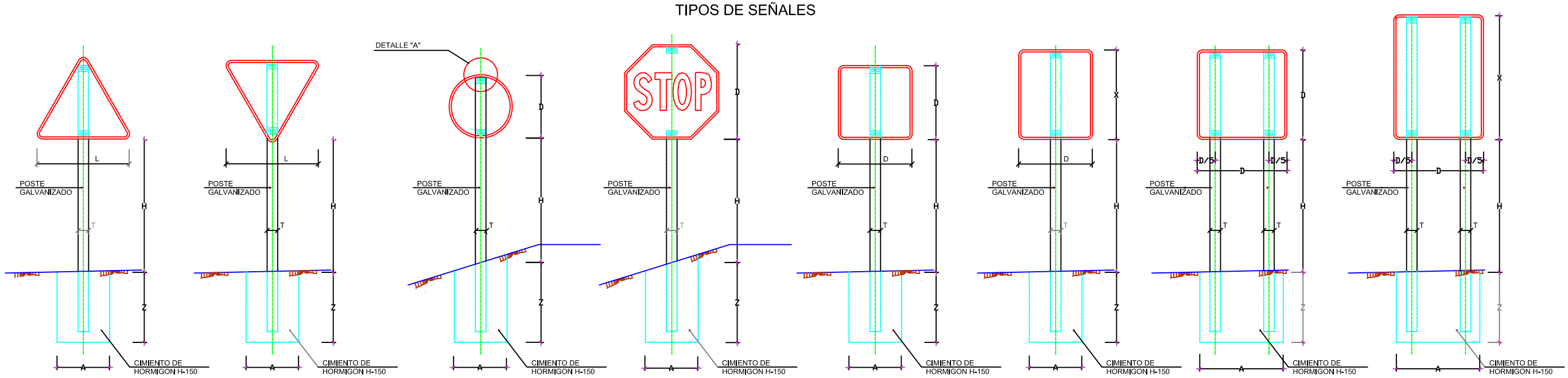
DETALLE DE PROTECTOR ANTIIMPACTO

CUADRO DE DISTANCIA ENTRE HITOS

RADIO (en m.)	DISTANCIA (en m.)	Nº DE HITOS POR HM.	1º HM. CONTI-GUO	2º HM. CONTI-GUO	3º HM. CONTI-GUO	4º HM. CONTI-GUO
< 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	6	25	50	50	50
201 - 300	20	5	33 1/3	50	50	50
301 - 500	25	4	33 1/3	50	50	50
501 - 700	33 1/3	3	50	50	50	50
> 700	50	2	50	50	50	50

CABILDO DE GRAN CANARIA	CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y RECURSOS HUMANOS		EL AUTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ, ING. TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS	Vº Bº EL INGENIERO JEFE DEL SERVICIO: RICARDO LUIS PÉREZ SUÁREZ, ING. DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS	ESCALA: 1/2000	TITULO DEL PROYECTO: "PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA GC-130, ENTRE EL PK 0+000 AL PK 2+250; T.M.: TEJEDA"	FECHA: NOV 2.011	MUNICIPIO: TEJEDA	DESIGNACION: BALIZAMIENTO	Nº DE PLANO: 6 / HOJA: 2 DE 8

TIPOS DE SEÑALES



TIPO 1 | TIPO 2 | TIPO 3 | TIPO 4 | TIPO 5 | TIPO 6 | TIPO 7 | TIPO 8

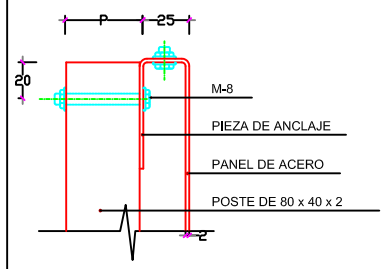
CARTEL DE OBRA TIPO VISIBLE DESDE CARRETERA

Dimensiones: A= 1,75m ; B= 2,5m

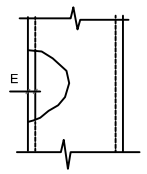
ANAGRAMA EMPRESAS: Si no tienen, nombre resumido de la misma.

DETALLE "A"

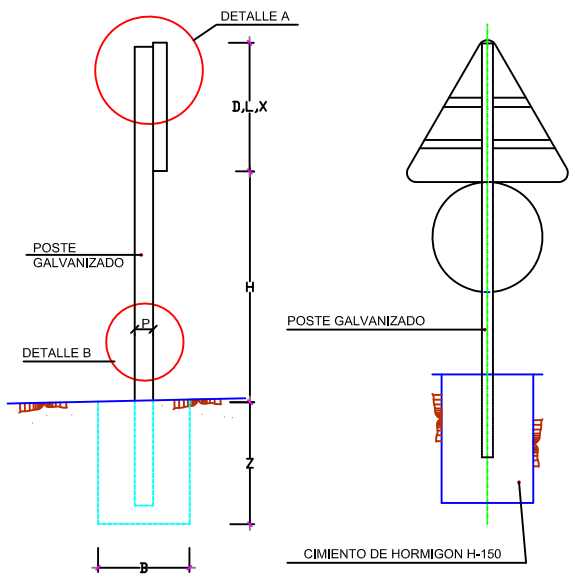
SIN ESCALA (COTAS EN mm.)



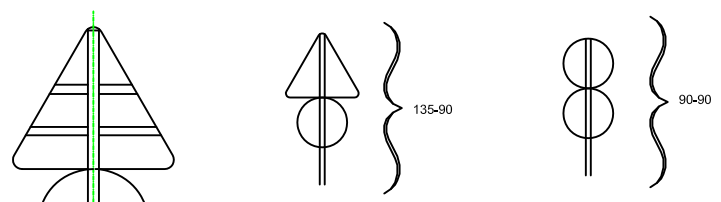
DETALLE "B"



ALZADO LATERAL



POSTE DE DOS SEÑALES



SERIE		SERIE A							SERIE B						SERIE C					
SEÑAL TIPO		1	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
ALTURA=Hm		2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
MEDIDAS TUBO mm.	T	120	100	120	100	120	100	120	100	100	100	100	100	120	80	80	80	80	80	80
	P	60	60	60	80	80	60	60	50	60	50	50	60	60	40	40	40	40	40	40
	E	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3
CIMENTACION m.	A	0.85	0.75	0.80	0.70	0.85	1.35	1.10	0.70	0.80	0.55	0.60	0.70	0.80	0.40	0.45	0.55	0.55	0.40	0.65
	B	0.50	0.50	0.50	0.40	0.50	0.60	0.60	0.40	0.50	0.40	0.40	0.40	0.50	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
	Z	0.80	0.80	0.80	0.90	1.00	0.70	0.90	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.80	0.60	0.60	0.50	0.50	0.60	0.60

NOTA: ALTURA LIBRE DE SEÑALES EN ZONA URBANA DE 2,20 METROS A PARTIR DE COTA DE ACERA

TAMAÑO DE LAS SEÑALES

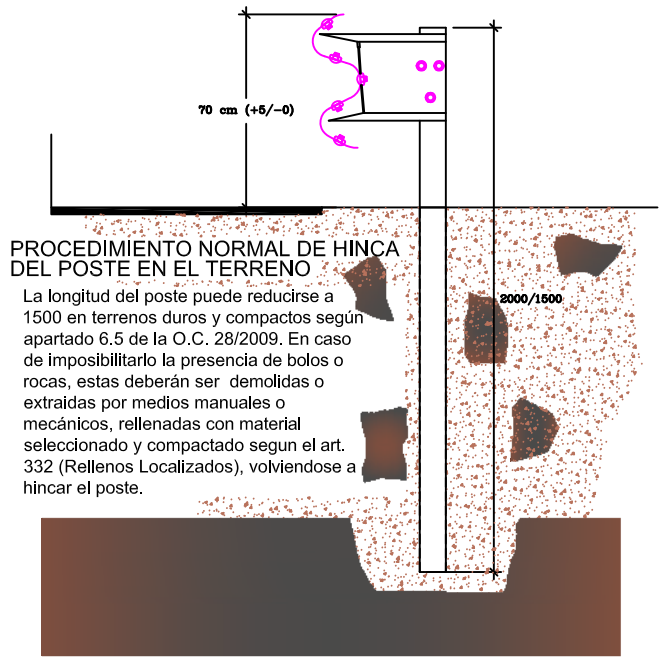
TIPO DE SEÑAL		1y2	3	4	5y7	6y8
CLASE DE CARRETERA	SERIE A AUTOPISTA AUTOVIA VIA RAPIDA	175	120	120	120	120 / 180
	SERIE B CARRETERA CONVENCIONAL CON ARCENES	135	90	90	90	90 / 135
	SERIE C CARRETERA CONVENCIONAL SIN ARCENES	90	60	60	60	60 / 90

NOTAS :

1 LAS CARACTERISTICAS DE LAS SEÑALES (COLOR, DIMENSIONES, ABECEDARIO, ETC...) SEGUN LAS NORMAS 8.1-I.C. DEL MOPU.

2 LAS SEÑALES INFORMATIVAS SE SITUARAN DE TAL MODO QUE LA CARA DEL TEXTO SE ORIENTE HACIA EL TRAFICO, FORMANDO EN PLANTA EL PANEL UN ANGULO DE 5-10 CON LA NORMAL DEL EJE

CABILDO DE GRAN CANARIA	CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y RECURSOS HUMANOS		EL AUTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ, ING. TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS	Vº Bº EL INGENIERO JEFE DEL SERVICIO: RICARDO LUIS PÉREZ SUÁREZ, ING. DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS	ESCALA: 1/2000	TITULO DEL PROYECTO: "PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA GC-130, ENTRE EL PK 0+000 AL PK 2+250; T.M.: TEJEDA"	FECHA: NOV 2.011	MUNICIPIO: TEJEDA / ARTENARA	DESIGNACION: SEÑALIZACIÓN VERTICAL	Nº DE PLANO: 6 / HOJA: 3 DE 8

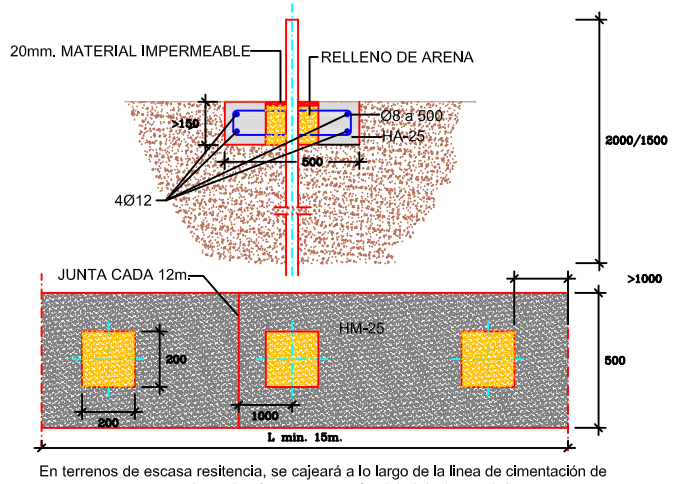


PROCEDIMIENTO NORMAL DE HINCA DEL POSTE EN EL TERRENO

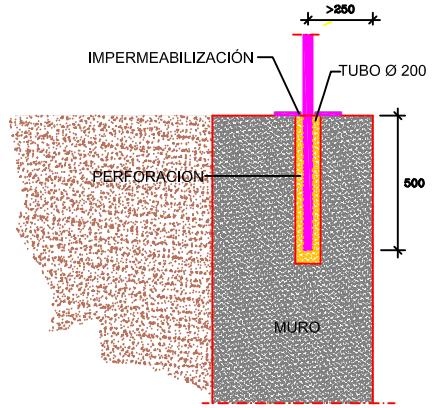
La longitud del poste puede reducirse a 1500 en terrenos duros y compactos según apartado 6.5 de la O.C. 28/2009. En caso de imposibilitarlo la presencia de bolos o rocas, estas deberán ser demolidas o extraidas por medios manuales o mecánicos, rellenadas con material seleccionado y compactado segun el art. 332 (Rellenos Localizados), volviendose a hincar el poste.

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES	
Norma de hormigón	EHE
Hormigón	HA-25
Acero	B-500-S
Recubrimiento	4,00 cm
Tamaño máximo del arido	20,00 mm
Nivel de control de ejecución:	Normal

PROCEDIMIENTO EN SUELOS DE ESCASA RESISTENCIA



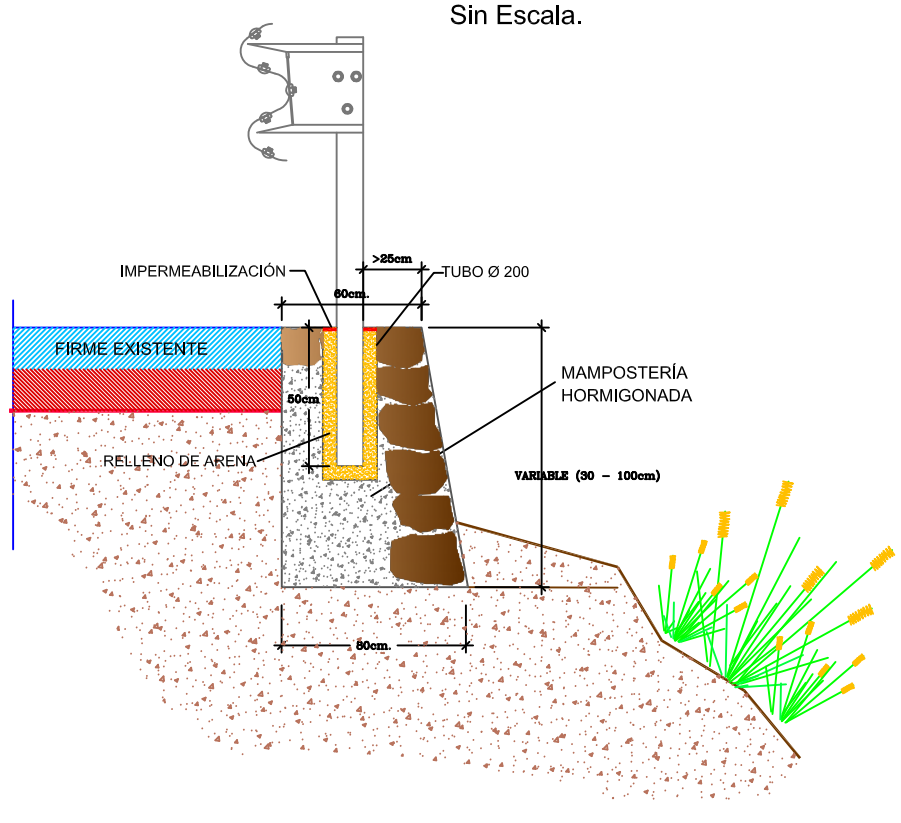
En terrenos de escasa resitencia, se cajeará a lo largo de la linea de cimentación de los postes, en una anchura de 50cm. y una profundidad de 15cm.;dicho cajeo se rellenará con hormigón **HM-25,** disponiendo previamente una armadura de 4Ø12, con cercos de Ø8 cada 50cm. Se dejarán cajetines cuadrados, de 20cms. de lado, en el centro de la viga armada así formada, para hincar los postes a través de ellos. Se dispondrán juntas transversales de hormigonado a intervalos de 12m., en correspondencia con un cuarto de una valla. Los cajetines se rellenarán de arena con una capa superior impermeabilizante.



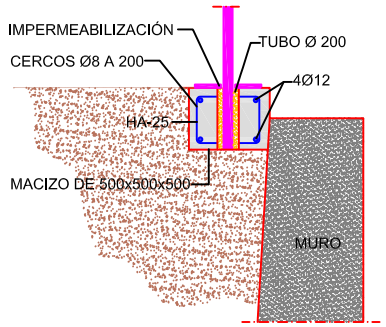
En terranos duros no aptos para la hinca, el poste se alojará en un taladro de diametro adecuado y 450mm.de profundidad mínima. Este taladro podrá ser obtenido por perforación en macizos petreos, o moldeando un tubo en un macizo cúbico de hormigón **HA-25,** de 50cm. de lado,en los demas casos. El poste se ajustará con cuñas y los huecos se rellenarán con arena con una capa superior impermeabilizante, y en nigún caso con hormigón.

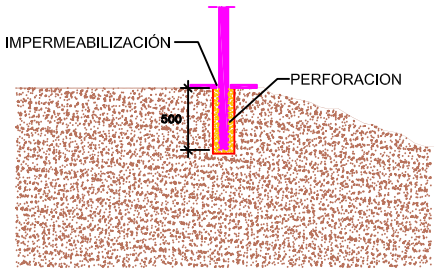
CIMIENTO DE BARRERAS EN TERRAPLEN
RECALCE DE BARRERAS METÁLICAS

Sin Escala.



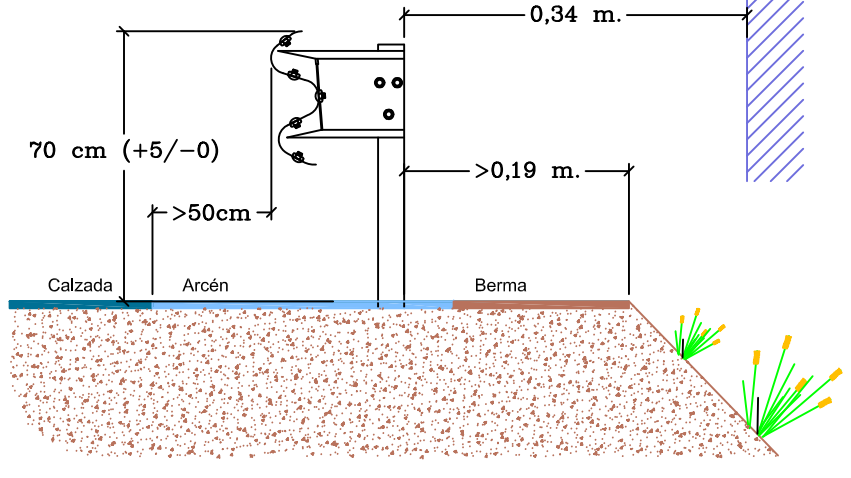
PROCEDIMIENTO EN PROXIMIDAD DE MURO O TERRENOS DUROS NO APTOS PARA LA HINCA





En terranos duros no aptos para la hinca, el poste se alojará en un taladro de diametro adecuado y 450mm.de profundidad mínima. Este taladro podrá ser obtenido por perforación en macizos petreos, o moldeando un tubo en un macizo cúbico de hormigón **HM-25,** de 50cm. de lado,en los demas casos. El poste se ajustará con cuñas y los huecos se rellenarán con arena con una capa superior impermeabilizante, y en nigún caso con hormigón.

DISPOSICIÓN DE BARRERAS RESPECTO A LA CALZADA Y A OBSTACULOS O DESNIVELES

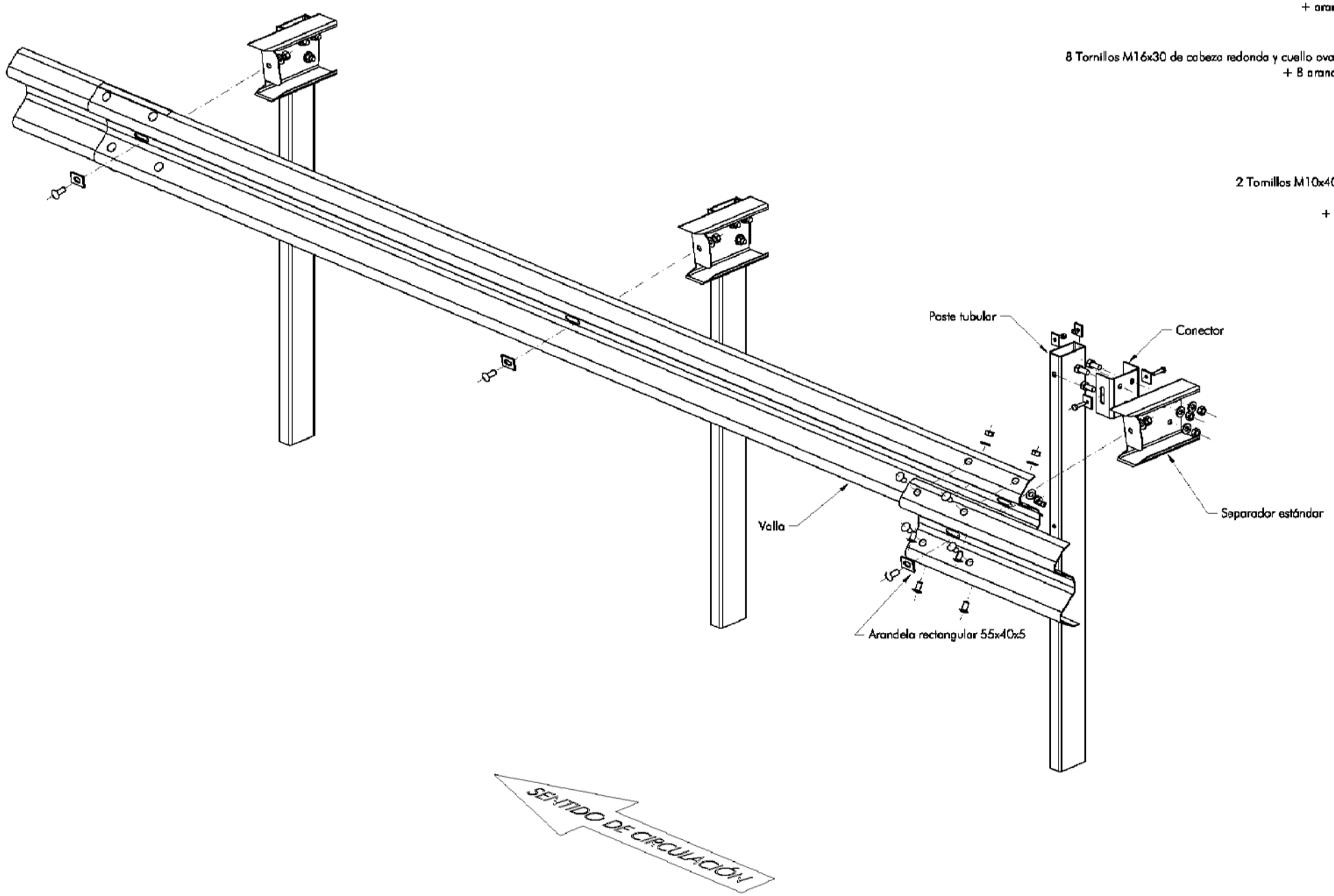


CABILDO DE GRAN CANARIA	CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y RECURSOS HUMANOS		EL AUTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ, ING. TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS	Vº Bº EL INGENIERO JEFE DEL SERVICIO: RICARDO LUIS PÉREZ SUÁREZ, ING. DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS	ESCALA: 1/2000	TITULO DEL PROYECTO: "PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA GC-130, ENTRE EL PK 0+000 AL PK 2+250; T.M.: TEJEDA"	FECHA: NOV 2.011	MUNICIPIO: TEJEDA	DESIGNACION: CIMIENTOS DE BARRERAS	Nº DE PLANO: 6 HOJA: 4 DE 8

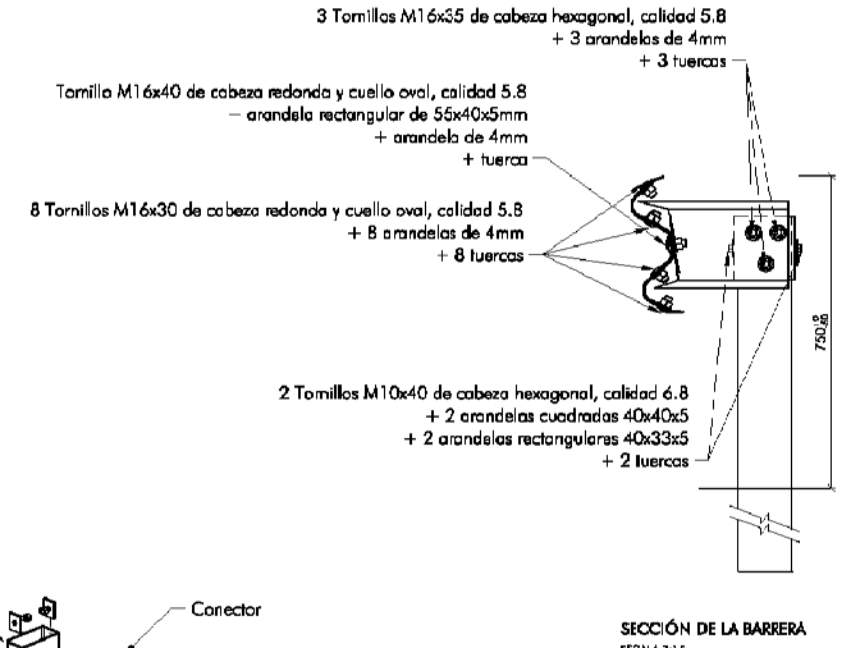
BARRERA METÁLICA SIMPLE
BMSNA2/T

INSTALACIÓN

BMSNA2/T-2



ISOMÉTRICA FRONTAL
SIN ESCALA



SECCIÓN DE LA BARRERA
ESCALA 1:15

NOTAS:

- LOS PARES DE APRIETE DE LAS UNIONES ATORNILLADAS SON DE 40±10 Nm PARA LOS TORNILLOS DE M10 Y DE 70±10 Nm PARA LOS TORNILLOS M16

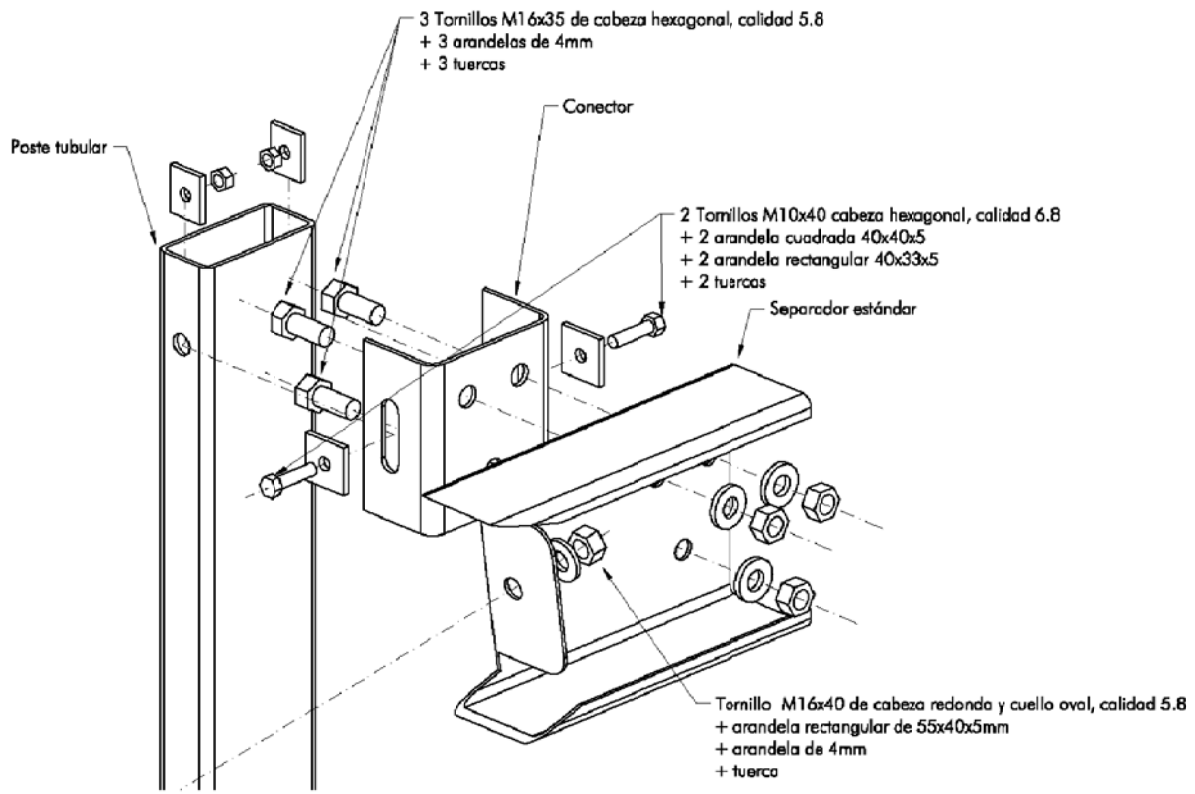
Cotas en mm

CABILDO DE GRAN CANARIA	CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y RECURSOS HUMANOS		EL AUTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ, ING. TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS	Vº Bº EL INGENIERO JEFE DEL SERVICIO: RICARDO LUIS PÉREZ SUÁREZ, ING. DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS	ESCALA: 1/2000	TITULO DEL PROYECTO: "PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA GC-130, ENTRE EL PK 0+000 AL PK 2+250; T.M.: TEJEDA"	FECHA: NOV 2.011	MUNICIPIO: TEJEDA	DESIGNACION: BARRERA BMSNA2/T	Nº DE PLANO: 6 / HOJA: 5 DE 8

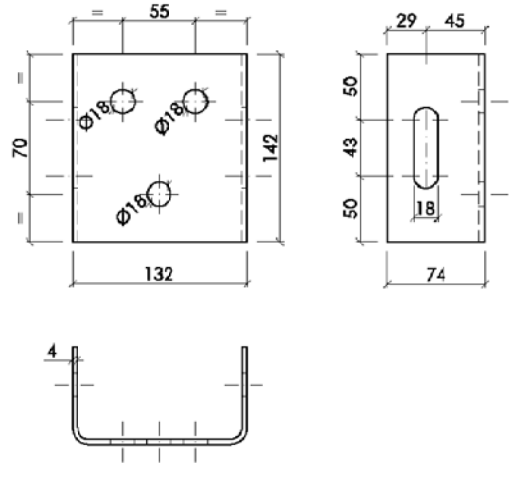
BARRERA METÁLICA SIMPLE
BMSNA2/T

DETALLE DE MONTAJE Y PIEZAS

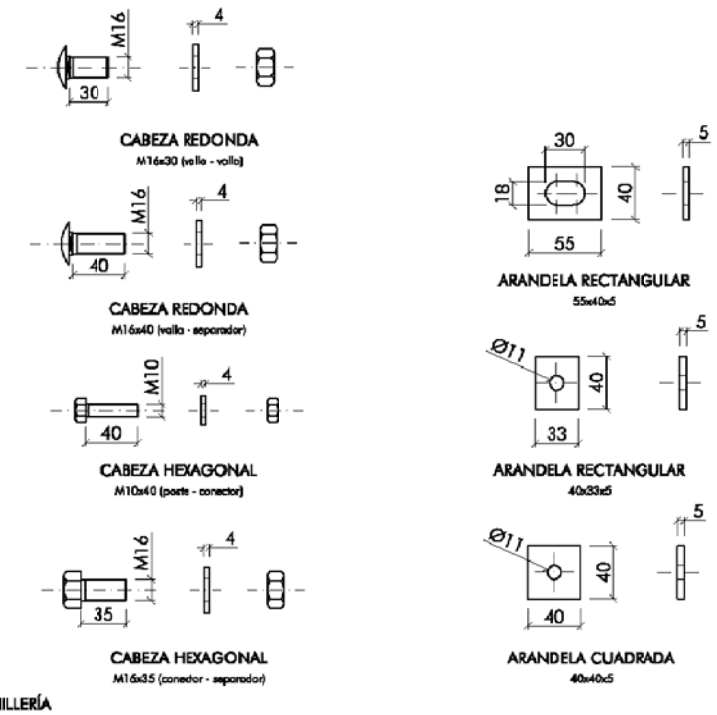
BMSNA2/T-3



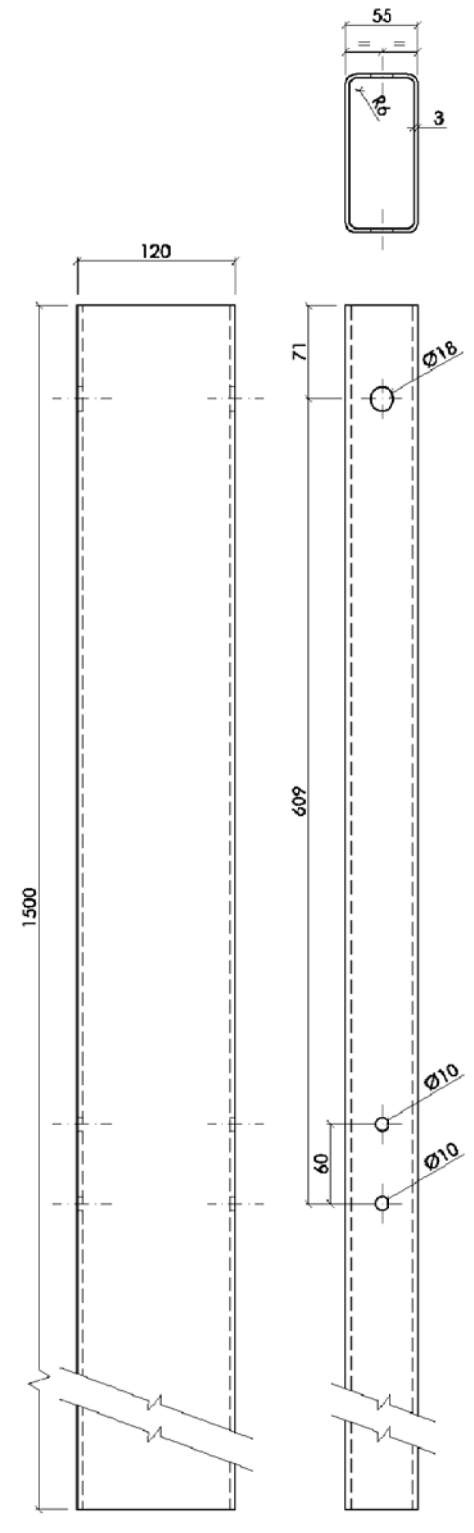
DETALLE DE MONTAJE
SIN ESCALA



CONECTOR
ESCALA 1:5



TORNILLERÍA
ESCALA 1:5



POSTE TUBULAR 1,5m.
ESCALA 1:5

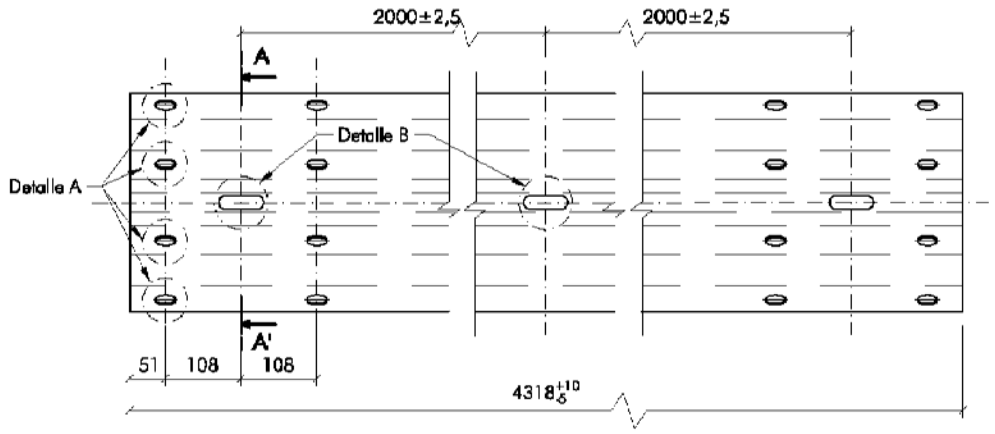
Cotas en mm

CABILDO DE GRAN CANARIA	CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y RECURSOS HUMANOS		EL AUTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ, ING. TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS	Vº Bº EL INGENIERO JEFE DEL SERVICIO: RICARDO LUIS PÉREZ SUÁREZ, ING. DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS	ESCALA: 1/2000	TITULO DEL PROYECTO: "PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA GC-130, ENTRE EL PK 0+000 AL PK 2+250; T.M.: TEJEDA"	FECHA: NOV 2.011	MUNICIPIO: TEJEDA	DESIGNACION: BARRERA BMSNA2/T	Nº DE PLANO: 6 / HOJA: 6 DE 8

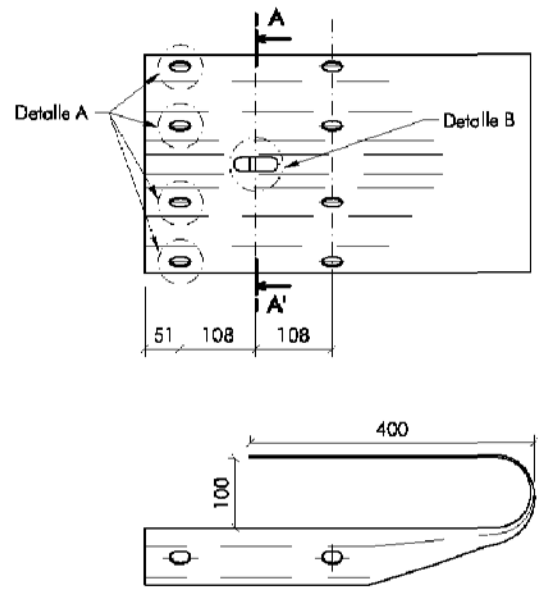
BARRERA METÁLICA SIMPLE
BMSNA2/T

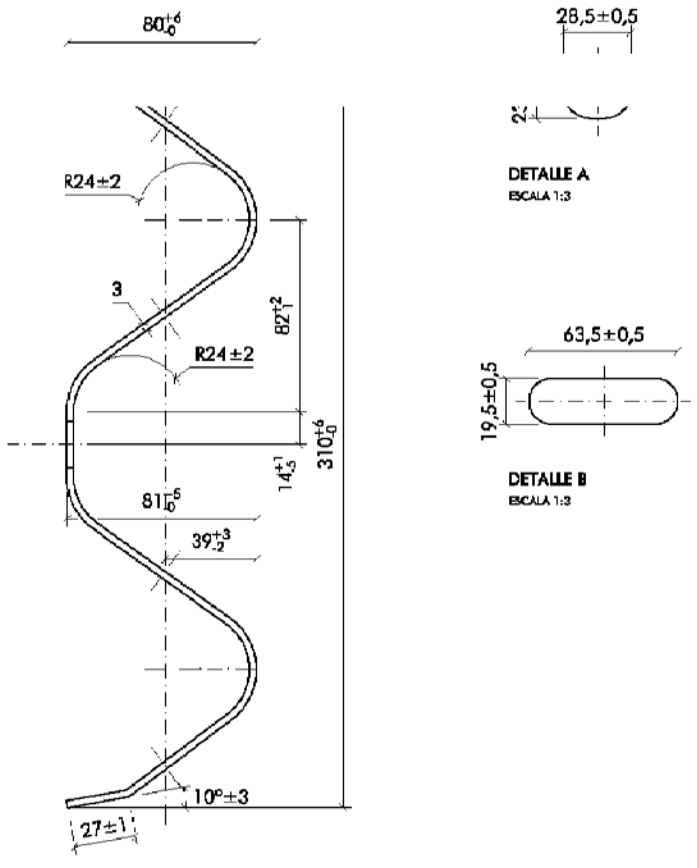
DETALLE DE PIEZAS

BMSNA2/T-4



VALLA RECTA ESTANDAR
ESCALA 1:10

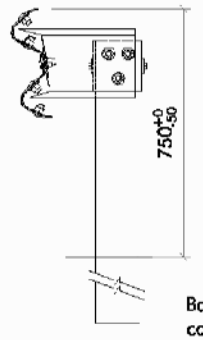




SECCIÓN A-A'
ESCALA 1:3

DETALLE A
ESCALA 1:3

DETALLE B
ESCALA 1:3

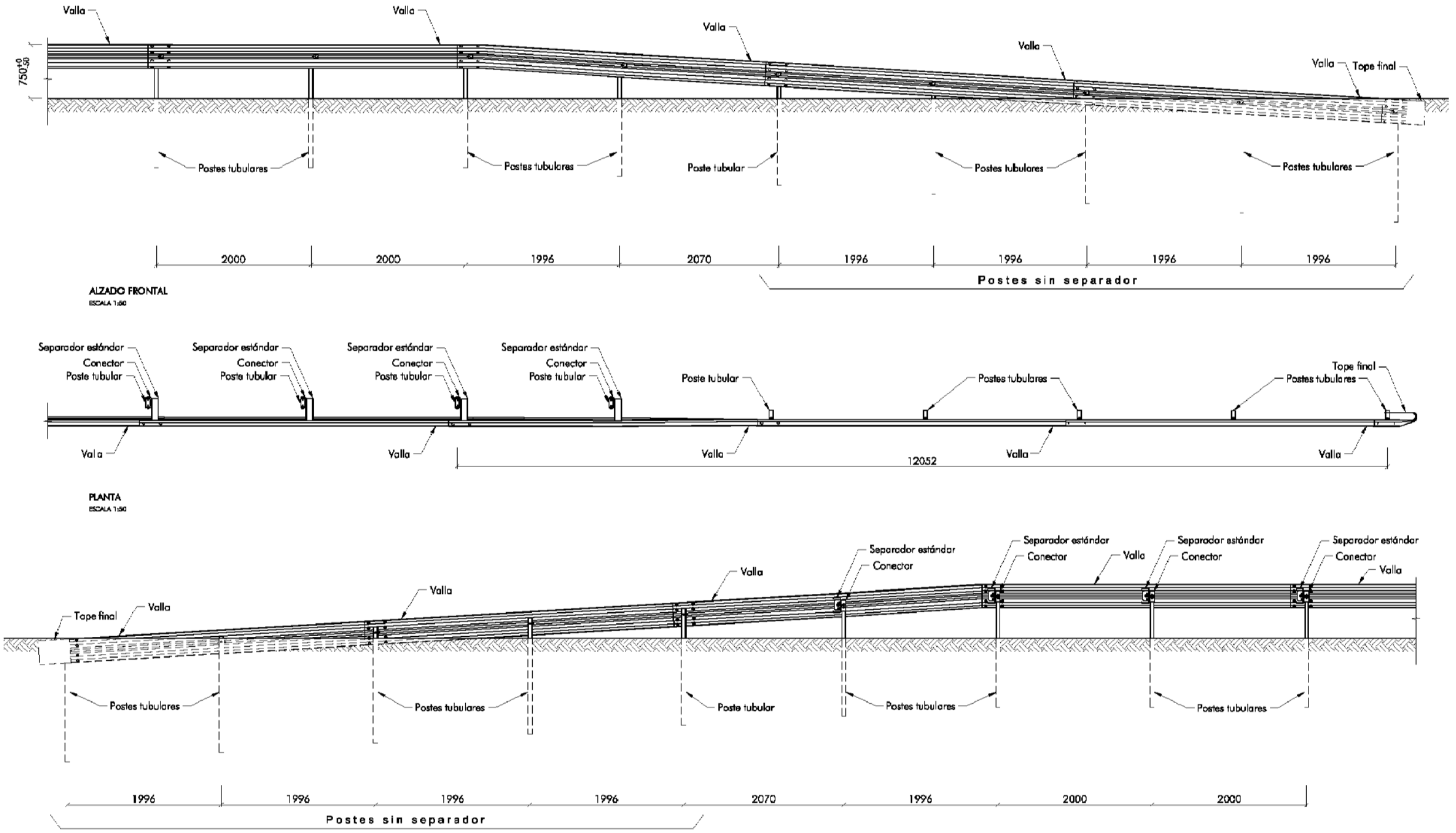
Barrera metálica simple. BMSNA2/T	Definición	Ficha 1 de 5
 Barrera metálica simple con postes tubulares cada 2m		Clase y nivel de contención: Normal N2
		Ancho de trabajo: W5
		Deflexión dinámica (m): 1,3
		Índice de severidad: A
Empleo e instalación : Barrera metálica de seguridad de empleo permanente.	Extremos y elementos finales: Abatimiento en 3 vallas.	
Materiales (tipo y caracterización): Acero tipo S 235 JR según UNE EN 10025 con limitaciones de silicio y fósforo siguientes: Si ≤ 0,03% y Si + 2,5P ≤ 0,09 %.		

CABILDO DE GRAN CANARIA	CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y RECURSOS HUMANOS		EL AUTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ ING. TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS	Vº Bº EL INGENIERO JEFE DEL SERVICIO: RICARDO LUIS PÉREZ SUÁREZ ING. DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS	ESCALA: 1/2000	TITULO DEL PROYECTO: "PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA GC-130, ENTRE EL PK 0+000 AL PK 2+250; T.M.: TEJEDA"	FECHA: NOV 2.011	MUNICIPIO: TEJEDA	DESIGNACION: CIMIENTOS DE BARRERAS	Nº DE PLANO: 6 HOJA: 7 DE 8

BARRERA METÁLICA SIMPLE
BMSNA2/T

ABATIMIENTOS

BMSNA2/T-5



Cotas en mm

CABILDO DE GRAN CANARIA	CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS Y RECURSOS HUMANOS		EL AUTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ, ING. TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS	Vº Bº EL INGENIERO JEFE DEL SERVICIO: RICARDO LUIS PÉREZ SUÁREZ, ING. DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS	ESCALA: 1/2000	TITULO DEL PROYECTO: "PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA GC-130, ENTRE EL PK 0+000 AL PK 2+250; T.M.: TEJEDA"	FECHA: NOV 2.011	MUNICIPIO: TEJEDA	DESIGNACION: BARRERAS BMSNA2/T	Nº DE PLANO: 6 HOJA: 8 DE 8

Cabildo de Gran Canaria
AREA DE OBRAS PUBLICAS

DOCUMENTO Nº3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA GC-130, PK 0+000 A PK 2+250, T.M. DE TEJEDA

DOCUMENTO Nº 3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

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 4

2.4.- SEGURIDAD Y SALUD LABORAL 5

2.5.- GESTIÓN DE RESIDUOS 6

2.6.- LIBRO DE ÓRDENES E INCIDENCIAS 6

3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 7

3.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 7

3.2.- CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES 7

3.3.- DOCUMENTOS CONTRACTUALES 7

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 8

4.4.- LIMPIEZA DE LAS OBRAS 8

4.5.- COMPROBACIÓN DE REPLANTEO 8
4.6.- PROGRAMA DE TRABAJOS 9
4.7.- ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS 9
4.8.- REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS 9
4.9.- EQUIPOS DE MAQUINARIA 10
4.10.- ENSAYOS 10
4.11.- MATERIALES 11
4.12.- ACOPIOS 12
4.13.- SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS 12
4.14.- CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE DESVÍOS 13
4.15.- EJECUCIÓN DE OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO 13
4.16.- TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS 14
4.17.- PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 14
4.18.- MODIFICACIONES DE OBRA 14
4.19.- RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA 15
4.20.- LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO 15
5.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA 16
5.1.- DAÑOS Y PERJUICIOS 16
5.2.- OBJETOS ENCONTRADOS 16
5.3.- EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES 16
5.4.- PERMISOS Y LICENCIAS 16
6.- MEDICIÓN Y ABONO 17
6.1.- MEDICIÓN DE LAS OBRAS 17

6.2.- RELACIONES VALORADAS, CERTIFICACIONES Y ABONO 17
6.3.- ANUALIDADES 17
6.4.- MEJORAS PROPUESTAS POR EL CONTRATISTA 17
6.5.- PRECIOS UNITARIOS 17
6.6.- ABONO A CUENTA DE MATERIALES ACOPIADOS, EQUIPO E INSTALACIONES 18
6.7.- NUEVOS PRECIOS 18
6.8.- REVISIÓN DE PRECIOS 18
6.9.- OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA 18
7.- CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRA 19
7.1.- CONDICIONES GENERALES 19
7.2.- DEMOLICIONES 19
7.3.- FRESADO 19
7.4.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS 19
7.5.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS 22
7.6.- TERRAPLENES 23
7.7.- RELLENOS LOCALIZADOS 24
7.8.- REFINO DE TALUDES 25
7.9.- CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA 25
7.10.- ARQUETAS 26
7.11.- COLECTORES 26
7.12.- ZAHORRAS ARTIFICIALES 27
7.13.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN 28
7.14.- RIEGOS DE ADHERENCIA 28

7.15.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO....30
7.16.- HORMIGONES....63
7.17.- ENCOFRADOS....65
7.18.- MARCAS VIALES....66
7.19.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL....72
7.20.- CAPTAFAROS RETRORREFLECTANTES....104
7.21.- ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES....106
7.22.- BARRERAS DE SEGURIDAD METÁLICAS....113
7.23.- BARRERAS DE SEGURIDAD MIXTAS....118
7.24.- IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTOS....123
7.25.- MUROS DE MAMPOSTERÍA HORMIGONADA....125
7.26.- PODAS Y TALAS....127
7.27.- CORRECCIONES MEDIOAMBIENTALES....127
7.28.- GEOTEXTILES ANTIFISURAS....128
7.29.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS....130
7.30.- PINTURAS AL SILICATO....135

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

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 30/07, de 30 de Octubre, de Contratos del Sector Público (LCSP).
- Artículos desde el 253 al 260 del Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, de conformidad con la disposición Derogatoria de la LCSP.
- Decreto Legislativo 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias.
- 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 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RGLCAP).
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Ley Territorial 9/1991, de 8 de mayo, de Carreteras de Canarias.
- Decreto 131/1995, de 11 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Carreteras de Canarias.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), con sus correspondientes y sucesivas actualizaciones.

- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08) (Real Decreto 956/2008, de 6 de Junio).
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) (Real Decreto 1247/2008, de 18 de Julio).
- 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 (Orden Circular 321/95 T y P).
- Catálogo de sistemas de contención de vehículos (Orden Circular 321/95 T y P).
- Orden Circular 6/01 para la modificación de la O.C. 321/95 T y P en los referente 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 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.

La dirección de las obras estará integrada por el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o el Ingeniero Técnico de Obras Públicas designados por el Cabildo de Gran Canaria.

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las recepciones provisional y definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

2.2.- EL CONTRATISTA Y SU PERSONAL DE OBRA

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 5, 6 y 10 del PCAG. Respecto a la residencia del Contratista y su oficina de obra será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 6 y 7 respectivamente del PCAG.

El Contratista está obligado a tener un Representante - Jefe de Obra cuya titulación será de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas, con experiencia en obras de características análogas a la que es objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El Jefe de Obra tendrá disponibilidad plena para actuar en cualquier momento que el Cabildo de Gran Canaria se lo requiera, estando presente en las obras durante el horario de ejecución de las mismas. Así mismo, deberá estar disponible y localizable por vía telefónica las 24 horas del día, con objeto de atender las órdenes de trabajo, incluso fuera del horario laboral, con motivo de la atención de urgencias o emergencias, así como de operaciones que requieran su ejecución fuera del horario laboral.

Antes de iniciarse las obras el Contratista propondrá al Área de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria la persona que ha de representarle en obra, siendo potestativo de esta Dirección su aceptación o rechazo.

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

La recusación de cualquier persona dependiente del Contratista no dará derecho a éste a exigir indemnización alguna, por parte del Área de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria, por los perjuicios que pudieran derivarse del uso de esta facultad de recusación. El Contratista deberá reemplazar en el plazo de quince (15) días a las personas recusadas por sustitutos competentes previamente aceptados por el Director.

El Contratista tendrá en todo momento copias de los TC-1 y TC-2 del personal que está asignado a la obra. Estas copias estarán disponibles para la presentación a los equipos de la Dirección de las obras cuando las mismas le sean requeridas.

La Dirección de las obras podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

2.3.- SUBCONTRATISTAS O DESTAJISTAS

El Contratista podrá dar a destajo o en subcontrata cualquier parte de la obra, con la previa autorización de la Dirección de obra.

Las obras que el Contratista puede dar a destajo o en subcontrata no podrán exceder del 25% del valor total del contrato, salvo autorización expresa de la Dirección de obra.

La Dirección de obra está facultada para decidir la exclusión de un destajista o subcontratista, por considerar al mismo incompetente o no reunir las condiciones necesarias. Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas necesarias inmediatas para la rescisión de este subcontrato.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre los subcontratistas y la Administración, como consecuencia del desarrollo de aquellos trabajos parciales correspondientes al subcontrato, siendo siempre responsable el Contratista ante la Administración de todas las actividades del subcontratista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

2.4.- SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

Se adjunta en el presente proyecto el preceptivo Estudio de Seguridad y salud, en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Por aplicación del mencionado Decreto, el Contratista está obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el citado Estudio, con las alternativas de prevención que la Empresa Adjudicataria proponga y con la correspondiente valoración económica que no podrá implicar disminución del importe total reflejado en el Estudio.

Este Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado antes del inicio de las obras al director de las mismas, quien con su informe lo elevará a la superioridad para su aprobación por parte del Cabildo de Gran Canaria. El Plan se considerará aprobado una vez que haya sido autorizado por el Órgano competente de conceder la apertura del Centro de Trabajo.

El abono del presupuesto del Estudio citado se realizará de acuerdo con los correspondientes Cuadros de Precios que figuran en este proyecto, o en su caso, en los del Plan de Seguridad y Salud aprobado y que se consideran documentos del Contrato a dichos efectos.

En el caso que sea aprobada por la Dirección de Obra la participación de subcontratistas en la ejecución de los trabajos del contrato, el adjudicatario deberá aportar un técnico competente que esté habilitado para ejercer las funciones de Coordinador de Seguridad y Salud.

El Contratista designará un Técnico de Seguridad y Salud en el trabajo, que será responsable de velar por el correcto cumplimiento de lo dispuesto en el Plan de Seguridad y Salud. Este técnico tendrá disponibilidad plena para actuar en cualquier momento que el Cabildo de Gran Canaria se lo requiera.

2.5.- GESTIÓN DE RESIDUOS

Se adjunta en el presente proyecto el preceptivo Estudio de Gestión de Residuos, en el cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Por aplicación del mencionado Decreto, el Contratista está obligado a elaborar un Plan de Gestión de Residuos generado por las obras, que refleje como se llevará a cabo las obligaciones en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el citado Estudio, con las alternativas de gestión que la Empresa Adjudicataria proponga y con la correspondiente valoración económica, recogiendo en particular los epígrafes recogidos en el artículo 4.1 del Real Decreto 105/2008.

Este Plan de Gestión de Residuos deberá ser presentado antes del inicio de las obras al director de las mismas, quien con su informe lo elevará a la superioridad para su aprobación por parte del Cabildo de Gran Canaria. El Plan se considerará aprobado una vez que haya sido autorizado por el Órgano competente de conceder la apertura del Centro de Trabajo.

El abono del presupuesto del Estudio citado se realizará de acuerdo con los correspondientes Cuadros de Precios que figuran en este proyecto, o en su caso, en los del Plan de Seguridad y Salud aprobado y que se consideran documentos del Contrato a dichos efectos.

2.6.- LIBRO DE ÓRDENES E INCIDENCIAS

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 8 y 9 del PCAG.

Se hará constar en el Libro de Órdenes e Incidencias al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él las que consideren necesario comunicar al Contratista.

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 nº 1 (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.

3.3.- DOCUMENTOS CONTRACTUALES

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 67 y 140 del RGLCAP y en la Cláusula 7 del PCAG.

Será documento contractual el programa de trabajo, cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el Articulo 144 del RGLCAP o, en su defecto, cuando lo disponga expresamente el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

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, en número que determine la Dirección de Obra y de acuerdo con el modelo del Cabildo de Gran Canaria, que se adjunta en los planos del presente proyecto.

4.2.- INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 21 del PCAG.

Incumbe al Cabildo de Gran Canaria ejercer, de una manera continuada y directa, la inspección de la obra durante su ejecución, a través de la Dirección de Obra.

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra o sus agentes delegados toda clase de facilidades para poder practicar el replanteo de las obras, reconocimiento y prueba de los materiales y de los medios auxiliares; así mismo para llevar a cabo la inspección y vigilancia de la mano de obra y de todos los trabajos, con objeto de comprobar las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra, incluso a las fábricas o talleres en que se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

El Contratista o su delegado deberá acompañar en sus visitas inspectoras al Director.

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

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 139, 140 y 141 del RGLCAP y en las Cláusulas 24, 25 y 26 del PCAG. Se hará constar, además de los contenidos expresados en dicho Artículo y Cláusulas, las contradicciones, errores u omisiones

que se hubieran observado en los documentos contractuales del Proyecto.

El Contratista transcribirá, y el Director autorizará con su firma, el texto del Acta en el Libro de Ordenes.

Las bases de replanteo se marcarán mediante monumentos de carácter permanente.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo; al cual se unirá el expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

4.6.- PROGRAMA DE TRABAJOS

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 144 del RGLCAP y en la Cláusula 27 del PCAG.

El Contratista presentará en tiempo y forma el Programa de Trabajos para el desarrollo de las obras de acuerdo con la legislación vigente.

En el citado Programa se establecerá el orden a seguir de las obras, el número de tajos y orden de realización de las distintas unidades, debiéndose estudiar de forma que se asegure la mayor protección a los operarios, el tráfico de las carreteras y caminos afectados por las obras, previéndose la señalización y regulación de manera que el tráfico discurra en cualquier momento en correctas condiciones de vialidad.

El Programa de Trabajos deberá tener en cuenta los períodos que la Dirección de obra precisa para proceder a los replanteos de detalle y a los preceptivos ensayos de aceptación.

4.7.- ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 139, 140 y 141 del RGLCAP y en la Cláusula 24 del PCAG.

No se podrá iniciar las obras sin antes haber sido aprobado el Plan de Seguridad y Salud, elaborado y presentado por el Contratista.

Si, no obstante haber formulado observaciones el Contratista que pudieran afectar a la ejecución del Proyecto, el Director decidiere su iniciación, el Contratista está obligado a iniciarlas, sin perjuicio de su derecho a exigir, en su caso, la responsabilidad que a la Administración incumbe como consecuencia inmediata y directa de las órdenes que emite.

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

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 28 y 29 del PCAG.

El Contratista está obligado, bajo su responsabilidad, a disponer en obra de todas las máquinas, útiles y demás medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras en las condiciones de calidad, capacidad y cantidad suficiente para cumplir todas las condiciones del contrato.

De la maquinaria y medios auxiliares que con arreglo al Programa de Trabajos se haya comprometido a tener en obra, no podrá el Contratista disponer para otros trabajos ni retirarla de la zona de obras, salvo autorización expresa del Director.

Cualquier modificación que el Contratista propusiera introducir en el equipo de maquinaria cuya aportación revista carácter obligatorio, por venir exigida en el contrato o haber sido comprometida en la licitación, deberá ser aceptada por la Administración, previo informe del Director.

El Contratista no podrá reclamar si, en el curso de los trabajos y para el cumplimiento del contrato, se viese precisado a aumentar la importancia del equipo de maquinaria y medios auxiliares, en calidad o en cantidad, o a modificarlo respecto de sus previsiones iniciales de la oferta. De cada nueva aportación de maquinaria se formalizará una relación análoga a la que forma parte del contrato, y se unirá como anexo a éste.

4.10.- ENSAYOS

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 38 del PCAG.

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

En relación con los productos importados de otros estados miembros de la comunidad económica europea, aun cuando su designación y, eventualmente, su marcaje fueran distintos de los indicados en el presente Pliego, no será precisa la realización de nuevos ensayos si de los documentos que acompañan a dichos productos se desprendiera claramente que se trata, efectivamente, de productos idénticos a los que se designan en España de otra forma. Se tendrá en cuenta, para ello, los resultados de los ensayos que hubieran realizado las autoridades competentes de los citados estados, con arreglo a sus propias normas.

Si una partida fuera identificable, y el Contratista presentara una hoja de ensayos, suscrita por un laboratorio aceptado por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, o por otro laboratorio de pruebas u organismo de control o certificación

acreditado en un estado miembro de la comunidad económica europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuaran únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

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

4.11.- MATERIALES

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 15, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41 y 42 del PCAG.

Los materiales deberán cumplir las condiciones que se determinan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), y en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Si el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares no exigiera una determinada procedencia, el Contratista notificará al Director de las Obras con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, a fin de que éste pueda ordenarse los ensayos necesarios para acreditar su idoneidad. La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para el acopio de los materiales, sin perjuicio de la ulterior comprobación, en cualquier momento, de la permanencia de dicha idoneidad.

Los productos importados de otros estados miembros de la comunidad económica europea, incluso si se hubieran fabricado con arreglo a prescripciones técnicas diferentes de las que contiene el presente Pliego, podrán utilizarse si asegurasen un nivel de protección de la seguridad de los usuarios equivalente al que proporcionan éstas.

Si el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijase la procedencia de unos materiales, y durante la ejecución de las obras se encontrasen otros idóneos que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre aquellos, el Director de las Obras podrá autorizar o, en su caso, ordenar un cambio de procedencia.

Si el Contratista obtuviera de terrenos de titularidad pública productos minerales en cantidad superior a la requerida para la obra, la administración podrá apropiarse de los excesos sin perjuicio de las responsabilidades que para aquel pudieran derivarse.

El Director de las Obras autorizará al Contratista el uso de los materiales procedentes de demolición, excavación o tala en las obras; en caso contrario le ordenará los puntos y formas de acopio de dichos materiales, y el Contratista tendrá derecho al abono de los gastos suplementarios de transporte, vigilancia y almacenamiento.

El transporte no será objeto de medición y abono independiente, pues se

considera incluido en los precios de todos los materiales y unidades de obra, cualquiera que sea el punto de procedencia de los materiales y la distancia de transporte.

4.12.- ACOPIOS

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 157 del RGLCAP y en las Cláusulas 40, 42 y 54 del PCAG.

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

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

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

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

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

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

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 el Área de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria las franjas horarias de aplicación en función de los datos de aforo de tráfico que obran en su poder. Será de cuenta del Contratista la publicación en los medios de comunicación del aviso de corte de tráfico, al menos con tres días de antelación a la fecha de comienzo de las obras. También correrá a cargo del Contratista la confección e instalación de carteles informativos de corte de tráfico, en aquellos puntos que marque la Dirección de Obra, debiendo colocarse al menos con tres días de antelación a la fecha que en ellos se indique como comienzo de las obras.

Durante los trabajos nocturnos el Contratista deberá instalar equipos de iluminación, del tipo e intensidad que el Director de las Obras ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos.

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

Si la señalización de instalaciones se aplicase sobre instalaciones dependientes de otros organismos públicos, el Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan éstos; siendo a 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 hará 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.

4.16.- TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 43, 44 y 62 del PCAG.

Los trabajos ejecutados por el Contratista modificando lo prescrito en los documentos contractuales sin la debida autorización, deberán ser derruidos si el Director lo exigiere, y en ningún caso serán abonables. El Contratista será además responsable de los daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la Administración.

El Director de las Obras podrá proponer a la Administración la aceptación de unidades de obra defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, con la consiguiente rebaja de los precios, si estimase que las mismas son, sin embargo, admisibles. En este caso el Contratista quedará obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración, a no ser que prefiriere demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

El Director de las Obras, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajo, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

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

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 141, 159 y 162 del RGLCAP, y en las Cláusulas 26, 59, 60, 61 y 62 del PCAG.

Cuando el Director de las Obras ordenase, en caso de emergencia, la realización de aquellas unidades de obra que fueran imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de partes de obra ya ejecutadas anteriormente, o para evitar daños inmediatos a terceros, si dichas unidades de obra no figurasen en los Cuadros de Precios del contrato, o si su ejecución requiriese alteración de importancia en los programas de trabajo y disposición de maquinaria,

dándose asimismo las circunstancias de que tal emergencia no fuera imputable al Contratista ni consecuencia de fuerza mayor, éste formulará las observaciones que estime oportunas a los efectos de la tramitación de las subsiguiente modificación de obra, a fin de que el Director de las Obras, si lo estima conveniente, compruebe la procedencia del correspondiente aumento de gastos.

4.19.- RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 70, 71, 72, 73, 74 y 75 del PCAG.

Terminadas las obras se efectuará la recepción de las mismas por parte de la Dirección, en presencia del Inspector nombrado por el Cabildo de Gran Canaria, y se levantará Acta que suscribirán los antes citados y el Contratista.

Previamente se habrá procedido a la limpieza de las obras, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones y almacenes que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía.

Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, así como a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de la obra o similar a su entorno.

El plazo de garantía será de dos (2) años 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

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 76, 77, 78 y 79 del PCAG.

Transcurrido el plazo de garantía, si el informe del Director de la obra sobre el estado de las mismas fuera favorable o, en caso contrario, una vez reparado lo construido, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo por vicios ocultos, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes.

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 Cláusula 19 del PCAG.

Además de lo previsto en dicha Cláusula, si durante las excavaciones se encontraran restos arqueológicos, se suspenderán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia a la Dirección. En el plazo más perentorio posible, y previos los correspondientes asesoramientos, el Director confirmará o levantará la suspensión de cuyos gastos, en su caso, podrá reintegrarse el Contratista.

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

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 142 del RGLCAP y en la Cláusula 20 del PCAG.

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras, y deberá abonar todas las cargas, tasas e impuestos derivados de la obtención de dichos permisos. Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal o definitiva de terrenos para instalaciones, explotación de canteras o vertederos de productos sobrantes, obtención de materiales, etc.

6.- MEDICIÓN Y ABONO

6.1.- MEDICIÓN DE LAS OBRAS

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 45 del PCAG.

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar quedan definidas para cada unidad de obra en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

6.2.- RELACIONES VALORADAS, CERTIFICACIONES Y ABONO

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 148, 149, 150, 151 y 152 del RGLCAP y en las Cláusulas 46, 47, 48 y 49 del PCAG.

6.3.- ANUALIDADES

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 96 del RGLCAP y en la Cláusula 53 del PCAG.

La modificación de las anualidades fijadas para el abono del Contrato se ajustará a lo previsto en las citadas disposiciones.

El Contratista necesitará autorización previa del Director para ejecutar las obras con mayor celeridad de la prevista. Este podrá exigir las modificaciones pertinentes en el Programa de Trabajos, de forma que la ejecución de unidades de obra que deban desarrollarse sin solución de continuidad no se vea afectada por la aceleración de parte de dichas unidades. Todo ello de acuerdo con lo previsto en la Cláusula 53 del PCAG.

6.4.- MEJORAS PROPUESTAS POR EL CONTRATISTA

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 50 del PCAG.

6.5.- PRECIOS UNITARIOS

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 51 del PCAG.

De acuerdo con lo dispuesto en dicha Cláusula, los precios unitarios fijados en el Contrato para cada unidad de obra cubrirán todos los gastos efectuados para la ejecución material de la unidad correspondiente, incluidos los trabajos auxiliares, siempre que expresamente no se diga lo contrario y figuren en el Cuadro de Precios los de los elementos excluidos como unidad independiente.

6.6.- ABONO A CUENTA DE MATERIALES ACOPIADOS, EQUIPO E INSTALACIONES

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 155, 156 y 157 del RGLCAP, y en las Cláusulas 54, 55, 56, 57 y 58 del PCAG.

6.7.- NUEVOS PRECIOS

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 158 del RGLCAP.

6.8.- REVISIÓN DE PRECIOS

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 104, 105 y 106 del RGLCAP, y demás disposiciones legales vigentes en la fecha de licitación de las obras.

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.

7.2.- DEMOLICIONES

Las demoliciones cumplirán lo establecido por el Artículo 301 del PG-3. En esta unidad se incluyen además los trabajos de excavación, retirada y transporte de los materiales sobrantes a vertedero o al lugar que indique la Dirección de Obra.

El Contratista llevará a vertedero autorizado los materiales no utilizables y pondrá a disposición de la Administración los utilizables, según órdenes del Ingeniero Director de las Obras.

Las demoliciones de macizos, estructuras o muros que se compongan fundamentalmente de hormigón, se medirán por metro cúbico (m3) realmente ejecutado, medido por diferencia entre los datos de inicio, tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma. Las demoliciones de firmes se medirán por metro cuadrado (m2) realmente ejecutado.

Se abonarán según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios.

7.3.- FRESADO

El fresado se abonará por metro cúbico (m^3), medido multiplicando la superficie por el espesor de fresado, y según el precio indicado en el Cuadro de Precios.

7.4.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS

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

7.4.1.- 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 vertedero (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.

7.4.2.- 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.

7.4.3.- 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.

7.4.4.- 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.

7.4.5.- 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 ser tomados 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.

7.5.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

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

7.5.1.- 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 vertedero (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.

7.5.2.- Clasificación de las excavaciones

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

7.5.3.- 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.

7.6.- TERRAPLENES

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

7.6.1.- 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 incluyen las operaciones de excavación y transporte del material. Asimismo, esta unidad incluye el refino de taludes.

7.6.2.- 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.

7.6.3.- 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.

7.6.4.- 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.

7.6.5.- 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.

7.6.6.- 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.

7.7.- RELLENOS LOCALIZADOS

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

7.7.1.- Definición

Corresponde a las obras de relleno, extensión y compactación de tierras procedentes de excavación o préstamos a realizar en zonas localizadas y de poca extensión, que no permitan el uso de maquinaria habitual en terraplenes.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- Los materiales necesarios, ya procedan de la excavación o de préstamos.
- La extensión de cada tongada
- La humectación o desecación de cada tongada
- La compactación de cada tongada
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

7.7.2.- Medición y abono

Los rellenos localizados se medirán por metros cúbicos (m^3).

El precio incluye la obtención del suelo, sea de excavación o préstamo, carga y descarga, transporte, colocación, compactación y cuantos medios, materiales y operaciones intervienen en la completa y correcta ejecución del relleno.

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

7.8.- REFINO DE TALUDES

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

7.8.1.- Definición

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

7.8.2.- 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.

7.9.- CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA

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

7.9.1.- 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.

7.9.2.- 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.

7.9.3.- 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.

7.10.- ARQUETAS

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

7.10.1.- 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.

7.10.2.- 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.

7.11.- COLECTORES

7.11.1.- Definición

Son los elementos de drenaje dispuestos para la evacuación, bajo la plataforma, de las aguas recogidas en superficie.

Esta unidad de obra incluye:

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

7.11.2.- 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.

7.11.3.- 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.

7.11.4.- 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.

7.12.- ZAHORRAS ARTIFICIALES

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

7.12.1.- 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.

7.12.2.- 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

7.12.3.- Medición y abono

La zahorra artificial se abonará por metros cúbicos (m^3) medidos sobre los planos de Proyecto, al precio que figura en el Cuadro de Precios. No serán de abono

las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

7.13.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

Los riegos de imprimación cumplirán lo establecido en el Artículo 530 del PG-3.

7.13.1.- Definición

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre la capa granular, previamente a la colocación sobre ésta de una capa de mezcla bituminosa.

7.13.2.- Materiales

El ligante hidrocarbonado a emplear será una emulsión asfáltica tipo ECL-1, que cumplirá lo especificado en el Artículo 213 (emulsiones bituminosas) del PG-3.

Sus características estarán de acuerdo con lo especificado en la tabla 213.2 de dicho artículo.

La dotación del ligante quedará definida por la cantidad que sea capaz de absorber la capa que se imprima en un período de veinticuatro (24) horas. A falta de su verificación en obra se establece inicialmente una dotación de un kilogramo y quinientos gramos por metro cuadrado (1,50 kg/m^2).

7.13.3.- Medición y abono

El ligante hidrocarbonado empleado en riegos de imprimación se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, al precio que figura en el Cuadro de Precios. El abono incluirá la preparación de la superficie existente, el suministro y la aplicación del ligante hidrocarbonado.

7.14.- RIEGOS DE ADHERENCIA

Los riegos de adherencia cumplirán lo establecido en el Artículo 531 del PG-3.

7.14.1.- Definición

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de cualquier tipo de capa bituminosa que no sea un tratamiento superficial con gravilla, o una lechada bituminosa.

7.14.2.- Materiales

El ligante hidrocarbonado a emplear será una emulsión catiónica de rotura rápida

termoadherente, cuyas características se ajustarán a lo especificado en la siguiente tabla:

CARACTERÍSTICAS	MÉTODO DE ENSAYO	UNIDADES	ESPECIFICACIONES	
			Mínimo	Máximo
EMULSIÓN ORIGINAL				
Viscosidad Saybolt Furol a 25ºC	NLT-138	s	---	50
a 50ºC			---	---
Cargas de las Partículas	NLT-194	---	positiva	
Contenido en agua (volumen)	NLT-137	%	---	40
Betún asfáltico residual	NLT-139	%	60	62
Fluidificante por Destilación (volumen)	NLT-139	%	---	0
Sedimentación (a 7 días)	NLT-140	%	---	10
Tamizado	NLT-142	%	---	0,10
OTROS VALORES CARACTERÍSTICOS:				
Ensayos de Adherencia:			Valor Característico	
Abrasión	PRB 7	g/m^2	0	
Elcometer	ASTM D 4541	Kg/cm^2	> 15	

La dotación de ligante será de seiscientos gramos por metro cuadrado (0,6 Kg/m^2).

El Director de las Obras podrá sustituir el ligante hidrocarbonado anterior por una emulsión bituminosa tipo ECR-1, que cumplirá lo especificado en el Artículo 213 (emulsiones bituminosas) del PG-3. En este caso sus características estarán de acuerdo con lo especificado en la tabla 213.2 de dicho artículo, y la dotación del ligante hidrocarbonado será de setecientos cincuenta gramos por metro cuadrado (0,75 Kg/m^2).

En cualquier caso, el Director de las Obras podrá modificar las dotaciones anteriores a la vista de las pruebas realizadas.

7.14.3.- Ejecución de las obras

La emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente se pondrá en obra mediante un tanque autopropulsado dotado de la correspondiente rampa de riego

incorporada (tipo Rincheval o similar), sistema de calefacción y circuito de recirculación de la emulsión. Deberá ser capaz de aplicar la dotación especificada a la temperatura prevista, y proporcionar una uniformidad transversal suficiente a juicio del Director de las Obras.

Previamente a la aplicación se comprobará:

- Estado de los inyectores. Tienen que funcionar correctamente todos los inyectores de la rampa, inyectando un chorro de caudal regular y con la aportación de ligante especificada.
- Sistema de calentamiento del tanque, que garantice la temperatura adecuada de aplicación.
- Homogeneización del producto. Si el producto no es homogéneo se recirculará la emulsión antes de su aplicación.

A propuesta del Contratista y previa aceptación del Director de las Obras se podrá sustituir el tanque autopropulsado dotado de la correspondiente rampa por la ejecución mediante cuba con lanzadera.

La emulsión se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de las Obras, que oscilará entre 45 y 60º C en el caso de la emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente.

7.14.4.- Medición y abono

La emulsión empleada en riegos de adherencia se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, al precio que figura en el Cuadro de Precios. El abono incluirá la preparación de la superficie existente, el suministro y la aplicación de la emulsión.

7.15.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO

7.15.1.- Definición

Se define como mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) con granulometría continua y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente.

A efectos de aplicación de este artículo, se define como mezcla bituminosa en caliente de alto módulo para su empleo en capa intermedia o de base de las categorías de tráfico pesado T00 a T2, en espesor entre seis y trece centímetros (6 a 13 cm), aquella que, además de todo lo anterior, cumple que el valor de su módulo dinámico a veinte grados Celsius (20ºC), según el Anexo C de la UNE-EN 12697-26, es superior a once mil megapascales (11.000 MPa), realizándose el ensayo sobre

probetas según la UNE-EN 12697-30 con setenta y cinco (75) golpes por cara. Para su fabricación no podrán utilizarse materiales procedentes de fresado de mezclas bituminosas en caliente en proporción superior al diez por ciento (10%) de la masa total de la mezcla.

Las mezclas bituminosas en caliente de alto módulo deberán además cumplir, excepto en el caso que se mencionen expresamente otras, las especificaciones que se establecen en este artículo para las mezclas semidensas definidas en la tabla 542.9 del PG-3.

La ejecución de cualquier tipo de mezcla bituminosa en caliente de las definidas anteriormente incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

7.15.2.- Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE (modificada por la Directiva 93/86/CE), y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Independientemente de lo anterior, se estará en todo caso, además a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción y de residuos de construcción y demolición.

7.15.2.1.- *Ligante hidrocarbonado*

Se empleará betún asfáltico B60/70 en todas las mezclas, el cual tendrá que cumplir lo especificado en el Artículo 211 (betunes asfálticos) del PG-3 y, salvo justificación en contrario, deberá cumplir las especificaciones de los correspondientes artículos del PG-3 o, en su caso, de la orden circular OC 21/2007.

Sus características estarán de acuerdo con lo especificado en la tabla 211.1 del PG-3.

El betún B60/70 podrá ser sustituido por betunes de penetración que cumplan con los tipos, las especificaciones y las condiciones nacionales especiales de la norma

europea UNE-EN 12591, según se indica:

- B60/70 por 50/70

En el caso de utilizar betunes con adiciones no incluidos en los artículos 211 ó 215 del PG-3, o en la orden circular 21/2007, el Director de las Obras, establecerá el tipo de adición y las especificaciones que deberán cumplir, tanto el ligante como las mezclas bituminosas resultantes. La dosificación y el método de dispersión de la adición deberán ser aprobados por el Director de las Obras.

En el caso de incorporación de productos (fibras, materiales elastoméricos, etc.) como modificadores de la reología de la mezcla y para alcanzar una mayoración significativa de alguna característica referida a la resistencia a la fatiga y la fisuración, se determinará su proporción, así como la del ligante utilizado, de tal manera que, además de proporcionar las propiedades adicionales que se pretendan obtener con dichos productos, se garantice un comportamiento en mezcla mínimo, semejante al que se obtuviera de emplear un ligante bituminoso de los especificados en el artículo 215 del PG-3.

Según lo dispuesto en el apartado 2.3.f) del Plan de neumáticos fuera de uso, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros de 5 de octubre de 2001, en las obras en las que la utilización del producto resultante de la trituración de los neumáticos usados sea técnica y económicamente viable se dará prioridad a estos materiales.

Se aportará certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones del Artículo 211 del PG-3, o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del ligante hidrocarbonado.

7.15.2.2.- *Áridos*

7.15.2.2.1.- Características generales

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas en caliente podrán ser naturales o artificiales siempre que cumplan las especificaciones recogidas en este artículo.

Podrán emplearse como áridos para capas de base e intermedias, incluidas las de alto módulo, el material procedente del fresado de mezclas bituminosas en caliente en proporciones inferiores al diez por ciento (10%) de la masa total de la mezcla.

El Director de las obras, podrá exigir propiedades o especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear áridos cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

El Director de las obras, podrá exigir que antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena, según la norma UNE-EN 933-8, del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo

mineral), según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta (50). De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno, según la norma UNE-EN 933-9, deberá ser inferior a diez (10) y, simultáneamente, el equivalente de arena, según la norma UNE-EN 933-8, deberá ser superior a cuarenta (40).

Los áridos no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración físico-químicas apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas de firme, o contaminar corrientes de agua.

El Director de las Obras, deberá fijar los ensayos para determinar la inalterabilidad del material. Si se considera conveniente, para caracterizar los componentes solubles de los áridos de cualquier tipo, naturales, artificiales o procedentes del fresado de mezclas bituminosas, que puedan ser lixiviados y significar un riesgo potencial para el medioambiente o para los elementos de construcción situados en las proximidades, se empleará la UNE-EN 1744-3.

El árido procedente del fresado de mezclas bituminosas se obtendrá de la disgregación por fresado o trituración de capas de mezcla bituminosa. En ningún caso se admitirán áridos procedentes del fresado de mezclas bituminosas que presenten deformaciones plásticas (roderas). Se determinará la granulometría del árido recuperado, según la UNE-EN 12697-2, que se empleará en el estudio de la fórmula de trabajo. El tamaño máximo de las partículas vendrá fijado en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, debiendo pasar la totalidad por el tamiz 40 mm de la UNE-EN 933-2.

El árido obtenido del fresado de mezclas bituminosas, cumplirá las especificaciones de los apartados 542.2.2.2, 542.2.2.3 ó 542.2.2.4 del PG-3, en función de la granulometría obtenida según la UNE-EN 12697-2.

Se aportará certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones de este artículo, o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad de los áridos. En caso contrario, se verificará dicho cumplimiento mediante los siguientes ensayos a realizar en laboratorio contrastado al comienzo de la obra, cuando se cambie de acopio, o cuando lo estime oportuno el Director de las Obras:

- El coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso, según la norma UNE-EN 1097-2.
- La granulometría de cada fracción, según la norma UNE-EN 933-1.
- El equivalente de arena, según la norma UNE-EN 933-8, y en su caso, el índice de azul de metileno, según la norma UNE-EN 933-9.

El Director de las Obras podrá ordenar la realización de los siguientes ensayos adicionales:

- La proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-5.

- El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-3.
- La proporción de impurezas del árido grueso, según el anexo C de la norma UNE 146130.

7.15.2.2.2.- Árido grueso

7.15.2.2.2.1.- Definición del árido grueso

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

7.15.2.2.2.2.- Procedencia del árido grueso

Ningún tamaño del árido grueso a emplear en capas de rodadura para categorías de tráfico pesado T00 y T0 podrá fabricarse por trituración de gravas procedentes de yacimientos granulares ni de canteras de naturaleza caliza.

Para capas de rodadura de las categorías de tráfico pesado T1 y T2, en el caso de que se emplee árido grueso procedente de la trituración de grava natural, el tamaño de las partículas, antes de su trituración, deberá ser superior a seis (6) veces el tamaño máximo del árido final.

7.15.2.2.2.3.- Angulosidad del árido grueso (Porcentaje de caras fracturadas)

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-5, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.2.a del PG-3, en función de la capa a que se destine la mezcla bituminosa en caliente y de la categoría de tráfico pesado.

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso, según al UNE-EN 933-5, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.2.b del PG-3.

7.15.2.2.2.4.- Forma del árido grueso (Índice de Lajas)

El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-3, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.3 del PG-3, en función del tipo de mezcla y de la categoría de tráfico pesado.

7.15.2.2.2.5.- Resistencia a la fragmentación del árido grueso (Coeficiente de Los Ángeles)

El coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso, según la norma UNE-EN 1097-2, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.4 del PG-3, en función de la capa a que se destine la mezcla bituminosa en caliente y de la categoría de tráfico pesado.

7.15.2.2.2.6.- Resistencia al pulimento del árido grueso para capas de rodadura (Coeficiente de pulimento acelerado)

El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso a emplear en capas de rodadura, según la UNE-EN 1097-8, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.5 del PG-3.

7.15.2.2.2.7.- Limpieza del árido grueso (Contenido de impurezas)

El árido grueso deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

El contenido de finos del árido grueso, determinado conforme a la UNE-EN 933-1 como el porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al cinco por mil (0,5%) en masa

Adicionalmente el Director de las Obras, podrá especificar que el contenido de impurezas del árido grueso, según el anexo C de la UNE 146130, sea inferior al cinco por mil (0,5%) en masa.

En caso de que no se cumplan las prescripciones establecidas respecto a la limpieza del árido grueso, el Director de las Obras podrá exigir su limpieza por lavado, aspiración u otros métodos por él aprobados y una nueva comprobación.

7.15.2.2.3.- Árido fino

7.15.2.2.3.1.- Definición de árido fino

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

7.15.2.2.3.2.- Procedencia del árido fino

El árido fino deberá proceder de la trituración de piedra de cantera o grava natural en su totalidad, o en parte de yacimientos naturales.

La proporción de árido fino no triturado a emplear en la mezcla deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.6 del PG-3, en función de la categoría de tráfico pesado.

7.15.2.2.3.3.- Limpieza del árido fino

El árido fino deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

7.15.2.2.3.4.- Resistencia a la fragmentación del árido fino

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso en el apartado 7.15.2.2.2.5 sobre coeficiente de desgaste Los

Ángeles.

Se podrá emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de desgaste Los Ángeles inferior a veinticinco (25) para capas de rodadura e intermedias y a treinta (30) para capas de base.

7.15.2.2.4.- Polvo mineral

7.15.2.2.4.1.- Definición de polvo mineral

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

7.15.2.2.4.2.- Procedencia del polvo mineral

El polvo mineral será 100% de aportación (cemento)

7.15.2.2.4.3.- Finura y actividad del polvo mineral

La densidad aparente del polvo mineral, según el anexo A de la norma UNE-EN 1097-3, deberá estar comprendida entre cinco y ocho decigramos centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm^3).

Se aportará certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones de este artículo, o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del polvo mineral. En caso contrario, se verificará dicho cumplimiento mediante ensayo a realizar en laboratorio contrastado al comienzo de la obra, cuando se cambie la procedencia, o cuando lo estime oportuno el Director de las Obras.

7.15.2.3.- *Aditivos*

El Director de las Obras fijará los aditivos que pueden utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como las mezclas bituminosas resultantes. La dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

7.15.3.- Tipo y composición de las mezclas

La designación de las mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se hará según la nomenclatura establecida en la UNE-EN 13108-1.

Esta designación se complementará con información sobre el tipo de granulometría que corresponda a la mezcla: densa, semidensa o gruesa, con el fin de poder diferenciar mezclas con el mismo tamaño máximo de árido pero con husos granulométricos diferentes. Para ello, a la designación establecida en la UNE-EN 13108-1, se añadirá la letra D, S o G después de la indicación del tamaño máximo de

árido, según se trate de una mezcla densa, semidensa o gruesa, respectivamente.

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según la unidad de obra o empleo, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 542.9 del PG-3. El análisis granulométrico se hará según la norma UNE-EN 933-1.

En capa de rodadura se empleará mezcla tipo AC 16 surf 60/70 S ó AC 22 surf 60/70 S según sea su espesor 4-5 ó >5 cm., en capa intermedia mezcla tipo AC 22 bin 60/70 S (espesor 5-10 cm.) y en capa base mezcla tipo AC 32 base 60/70 G (espesor 7-15 cm.). En cualquier caso, deberá cumplir lo indicado en la tabla 542.10 de este artículo y del PG-3.

TABLA 542.10 - TIPO DE MEZCLA A UTILIZAR EN FUNCIÓN DEL TIPO Y ESPESOR DE LA CAPA

TIPO DE CAPA	ESPESOR (cm)	TIPO DE MEZCLA	
		Denominación UNE-EN 13108-1(*)	Denominación anterior
RODADURA	4 – 5	AC16 surf D AC16 surf S	D12 S12
	> 5	AC22 surf D AC22 surf S	D20 S20
INTERMEDIA	5-10	AC22 bin D AC22 bin S AC32 bin S AC 22 bin S MAM (**)	D20 S20 S25 MAM(**)
BASE	7-15	AC32 base S AC22 base G AC32 base G AC 22 base S MAM (***)	S25 G20 G25 MAM(***)
ARCENES(****)	4-6	AC16 surf D	D12

(*) Se ha omitido en la denominación de la mezcla la indicación del tipo de ligante por no ser relevante a efectos de esta tabla.
(**) Espesor mínimo de seis centímetros (6 cm).
(***) Espesor máximo de trece centímetros (13 cm).
(****)En el caso de que no se emplee el mismo tipo de mezcla que en la capa de rodadura de la calzada.

El director de las Obras fijará la dotación mínima de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa en caliente que, en cualquier caso, deberá cumplir lo indicado en la tabla 542.11 de este artículo y del PG-3, según el tipo de mezcla y de capa.

TABLA 542.11 - DOTACIÓN MÍNIMA (*) DE LIGANTE HIDROCARBONADO
(% en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido el polvo mineral)

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACIÓN MÍNIMA (%)
RODADURA	DENSA y SEMIDENSA	4,50
INTERMEDIA	DENSA y SEMIDENSA	4,00
	ALTO MÓDULO	4,50
BASE	SEMIDENSA y GRUESA	3,65
	ALTO MÓDULO	4,75

(*) Incluidas las tolerancias especificadas en el apartado 542.9.3.1. Se tendrán en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos, si son necesarias.

En el caso de que la densidad de los áridos sea diferente de dos gramos y sesenta y cinco centésimas de gramo por centímetro cúbico (2,65 g/cm^3), los contenidos mínimos de ligante de la tabla 542.11 del PG-3 se deben corregir multiplicando por el factor:

$$\alpha = \frac{2{,}65}{\rho d}$$

ρ_d = densidad de las partículas de árido.

Salvo justificación en contrario, la relación ponderal recomendable entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado de las mezclas densas, semidensas y gruesas, en función de la categoría de tráfico pesado y de la zona térmica estival se fijará de acuerdo con las indicadas en la tabla 542.12 del PG-3.

En las mezclas bituminosas en caliente de alto módulo la relación ponderal recomendable entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado (expresados ambos respecto de la masa total de árido seco, incluido polvo mineral), salvo justificación en contrario, estará comprendida entre uno coma dos y uno coma tres (1,2 y 1,3).

7.15.4.- Equipo necesario para la ejecución de las obras

Se estará en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

7.15.4.1.- *Central de fabricación*

Lo dispuesto en este apartado se entenderá sin perjuicio de lo establecido en la norma UNE-EN 13108-1 para el marcado CE. No obstante, el Director de las obras, podrá establecer prescripciones adicionales, especialmente en el supuesto de no ser obligatorio o no disponer de marcado CE.

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales capaces de manejar simultáneamente en frío el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada. La producción horaria mínima de la central será de 50 Tn/h.

El número mínimo de tolvas para áridos en frío será función del número de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada, pero en todo caso no será inferior a cuatro (4).

En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador, el sistema de dosificación será ponderal, al menos para la arena y para el conjunto de los áridos; y tendrá en cuenta la humedad de éstos, para corregir la dosificación en función de ella. En los demás tipos de central para la fabricación de mezclas para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 también será preceptivo disponer de sistemas ponderales de dosificación en frio.

La central tendrá sistemas separados de almacenamiento y dosificación del polvo mineral recuperado y de aportación, los cuales serán independientes de los correspondientes al resto de los áridos, y estarán protegidos de la humedad.

Las centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador estarán provistas de un sistema de clasificación de los áridos en caliente – de capacidad acorde con su producción – en un número de fracciones no inferior a tres (3), y de silos para almacenarlos.

Las centrales de mezcla discontinua estarán provistas en cualquier circunstancia de dosificadores ponderales independientes: al menos uno (1) para los áridos calientes, cuya precisión sea superior al medio por ciento (± 0,5 %), y al menos uno (1) para el polvo mineral y uno (1) para el ligante hidrocarbonado, cuya precisión sea superior al tres por mil (± 0,3%).

Si se previera la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlos con homogeneidad y precisión suficiente, a juicio del Director de las Obras.

Si la central estuviera dotada de tolvas de almacenamiento de las mezclas fabricadas, deberá garantizar que en las cuarenta y ocho horas (48h) siguientes a la fabricación, el material acopiado no ha perdido ninguna de sus características, en especial la homogeneidad del conjunto y las propiedades del ligante.

Cuando se vayan a emplear áridos procedentes del fresado de mezclas bituminosas, la central de fabricación dispondrá de los elementos necesarios para que se cumplan los requisitos y especificaciones recogidas en el apartado 542.5.4. del PG-3

7.15.4.2.- *Elementos de transporte*

Los camiones serán de los denominados tipo "bañera", y durante cada jornada se utilizarán exclusivamente para el transporte de mezcla bituminosa en caliente. La caja del camión, lisa y estanca, estará perfectamente limpia y se tratará, para evitar que la mezcla se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán

ser aprobadas por el Director de las Obras. Su capacidad será tal que puedan transportar veinte toneladas (20 Tn).

La forma y altura de la caja deberá ser tal que, durante el vertido en la extendedora, el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto.

En el momento de descarga la mezcla bituminosa en la extendedora, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

El número de camiones a disposición de la obra será el necesario para que puedan extenderse al menos ochenta toneladas (80 Tn) cada hora.

Los camiones deberán siempre estar provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa en caliente durante su transporte.

7.15.4.3.- *Equipo de extendido*

El equipo necesario para la extensión y compactación de mezclas bituminosas en caliente deberá ser aprobado por el Director de las obras.

Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la geometría y producción deseada y un mínimo de precompactación, que será fijado por el Director de las Obras. La capacidad de la tolva, así como la potencia, serán adecuadas para el tipo de trabajo que deban desarrollar.

La extendedora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste u otras causas.

Para las categorías de tráfico pesado T00 y T2 o con superficies a extender en calzada superiores a setenta mil metros cuadrados (70.000 m^2), será preceptivo disponer, delante de la extendedora, de un equipo de transferencia autopropulsado de tipo silo móvil, que esencialmente garantice la homogeneización granulométrica y además permita la uniformidad térmica y de las características superficiales.

La anchura mínima y máxima de extensión se definirá por el Director de las Obras. Si a la extendedora se acoplaran piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales.

7.15.4.4.- *Equipo de compactación*

Se podrán utilizar compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, de neumáticos o mixtos. La composición mínima del equipo será un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos o mixtos, y un (1) compactador de neumáticos.

Todos los tipos de compactadores deberán ser autopropulsados, tener

inversores de sentido de marcha de acción suave, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario.

Los compactadores de llantas metálicas no presentarán surcos ni irregularidades en ellas. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración, al invertir el sentido de su marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras, y faldones de lona protectores contra el enfriamiento de los neumáticos.

Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los diversos tipos de compactadores serán aprobadas por el Directo de las Obras, y serán las necesarias para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas del árido, ni arrollamientos de la mezcla a la temperatura de compactación.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar y siempre deberán ser autorizados por el Director de las Obras.

7.15.5.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

7.15.5.1.- *Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajado*

7.15.5.1.1.- Principios generales

La fabricación y puesta en obra de la mezcla no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación.

Dicha fórmula fijará como mínimo las siguientes características:

- Identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.
- Granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral por los tamices 45 mm; 32 mm; 22 mm; 16 mm; 8 mm; 4 mm; 0,500 mm; 0,25 mm y 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 que correspondan para cada tipo de mezcla según la tabla 542.9 del PG-3, expresada en porcentaje del árido total con una aproximación del uno por ciento (1%), con excepción del tamiz 0,063 que se expresará con aproximación del uno por mil (0,1%).
- Dosificación, en su caso, de polvo mineral de aportación, expresada en porcentaje del árido total con aproximación del uno por mil (0,1%).
- Tipo y características del ligante hidrocarbonado.
- Dosificación de ligante hidrocarbonado referida a la masa de la mezcla total (incluido el polvo mineral), y la de aditivos al ligante, referida a la masa del ligante hidrocabonado.

- En su caso, tipo y dotación de las adiciones a la mezcla bituminosa, referida a la masa de la mezcla total.
- Densidad mínima a alcanzar.

También se señalarán

- Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.
- Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del ligante en más de quince grados Celsius (15º).
- La temperatura de mezclado con betunes asfálticos se fijará dentro del rango correspondiente a una viscosidad del betún de ciento cincuenta a trescientos centistokes (150-300 cSt). Además, en el caso de betunes mejorados con caucho o de betunes modificados con polímeros, en la temperatura de mezclado se tendrá en cuenta el rango recomendado por el fabricante.
- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga desde los elementos de transporte.
- La temperatura mínima de la mezcla al iniciar y terminar la compactación.
- En el caso de que se empleen adiciones se incluirán las prescripciones necesarias sobre su forma de incorporación y tiempo de mezclado.

La temperatura máxima de la mezcla al salir del mezclador no será superior a ciento ochenta grados Celsius (180 ºC), salvo en centrales de tambor secador-mezclador, en las que no excederá de los ciento sesenta y cinco grados Celsius (165 ºC). Para mezclas bituminosas de alto módulo dicha temperatura máxima podrá aumentarse en diez grados Celsius (10 ºC). En todos los casos, la temperatura mínima de la mezcla al salir del mezclador será aprobada por el Director de las Obras de forma que la temperatura de la mezcla en la descarga de los camiones sea superior al mínimo fijado.

La dosificación de ligante hidrocarbonado en la fórmula de trabajo se fijará teniendo en cuenta los materiales disponibles, la experiencia obtenida en casos análogos y siguiendo los criterios establecidos en los apartados 542.5.1.2 a 542.5.1.5. del PG-3.

En el caso de categorías de tráfico pesado T00 a T2, el Director de las Obras, podrá exigir un estudio de sensibilidad de las propiedades de la mezcla a variaciones de granulometría y dosificación de ligante hidrocarbonado que no excedan de las admitidas en el apartado 542.9.3.1. del PG-3.

Para capas de rodadura, la fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa en caliente deberá asegurar el cumplimiento de las características de la unidad terminada en lo referente a la macrotextura superficial y a la resistencia al deslizamiento, según lo indicado en el apartado 542.7.4 del PG-3.

Si la marcha de las obras lo aconseja, el Director de las Obras podrá exigir la corrección de la fórmula de trabajo con objeto de mejorar la calidad de la mezcla, justificándolo debidamente mediante un nuevo estudio y los ensayos oportunos. Se estudiará y aprobará una nueva fórmula si varía la procedencia de alguno de los componentes, o si durante la producción se rebasan las tolerancias granulométricas establecidas en este artículo.

7.15.5.1.2.- Contenido de huecos

El contenido de huecos determinado según el método de ensayo de la UNE-EN 12697-8 indicado en el anexo B de la UNE-EN 13018-20, deberá cumplir lo establecido en la tabla 542.13 del PG-3.

La determinación del contenido de huecos en mezclas con tamaño nominal D inferior o igual a veintidós milímetros (D ≤ 22 mm), se hará sobre probetas compactadas según la UNE-EN 12697-30, aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara. En mezclas con tamaño nominal D superior a veintidós milímetros (D > 22 mm), la determinación de huecos se hará sobre probetas preparadas por compactación vibratoria durante un tiempo de ciento veinte segundos (120 s) por cara, según la UNE-EN 12697-32.

El Director de las Obras podrá exigir el contenido de huecos en áridos, según el método de ensayo de la UNE-EN 12697-8 indicado en el anexo B de la UNE-EN 13108-20, siempre que, por las características de los mismos o por su granulometría combinada, se prevean anomalías en la fórmula de trabajo. En tal caso, el contenido de huecos en áridos, de mezclas con tamaño máximo de dieciséis milímetros (16 mm) deberá ser mayor o igual al quince por ciento (≥ 15 %), y en mezclas con tamaño máximo de veintidós o de treinta y dos milímetros (22 ó 32 mm) deberá ser mayo o igual al catorce por ciento (≥ 14 %).

7.15.5.1.3.- Resistencia a la deformación permanente

La resistencia a deformaciones plásticas determinada mediante el ensayo de pista de laboratorio, deberá cumplir lo establecido en las tablas 542.14a ó 542.14b del PG-3. Este ensayo se hará según la UNE-EN 12697-22, empleando el dispositivo pequeño, el procedimiento B en aire, a una temperatura de sesenta grados Celsius (60 ºC) y con una duración de diez mil (10.000) ciclos.

Para la realización de este ensayo, las probetas se prepararán mediante compactador de placa, con el dispositivo de rodillo de acero, según la UNE-EN 12697-33, con una densidad tal que:

- En mezclas con tamaño nominal D inferior o igual a veintidós milímetros (D ≤ 22 mm), sea superior al noventa y ocho por ciento (98%) de la obtenida en probetas cilíndricas preparadas según la UNE-EN 12697-30, aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara.
- En mezclas con tamaño nominal D superior a veintidós milímetros (D > 22 mm), sea superior al noventa y ocho por ciento (98%) de la obtenida en probetas preparadas por compactación vibratoria

durante un tiempo de ciento veinte segundos (120 s) por cara, según la UNE-EN 12697-32.

Nota: En el periodo transitorio hasta que sean tabulados los límites y las tolerancia de dicho ensayo, se seguirá empleando el método indicado en la NLT-159/00 **Resistencia a la deformación plástica de mezclas bituminosas empleando el aparato Marshall, tal y como se recoge en la siguiente tabla:**

LABORATORIO:

ACTA DE ENSAYO

FECHA DE TOMA:
PETICIONARIO:
OBRA Y CATEGORÍA DE TRÁFICO:
REF. OBRA:
Realizado:
Suministrador:
Zona extendido:

MUESTRA:
PROCEDENCIA:
REF. MUESTRA:
Revisado:
Tª mezcla:
Tª compactación:
Tipo de betún en mezcla:
Fecha del ensayo:

Nº MÍNIMO DE FRACCIÓNES DE ÁRIDO s/PG3:
PROPORCIÓN DE LAS FRACCIONES DE ÁRIDO:

CONTENIDO DE LIGANTE s/ NLT-164-90
% Ligante / áridos:
% Ligante / mezcla:
HUECOS s/ NLT-168-90
% Huecos en mezcla:
% Huecos en áridos:

DENSIDAD s/ NLT-168-90
Densidad (g/cm3):
RESISTENCIA A LA DEFORMACIÓN PLÁSTICA s/ NLT-159-00
Estabilidad (KN):
Deformación (mm):
Relación filler/betún:

	GRANULOMETRÍA DE LOS ÁRIDOS EXTRAÍDOS s/ NLT-165-90										
	40	25	20	12,5	8	4	2	0,5	0,25	0,125	0,063
Limit. superior											
%pasa	100	85	75	57	45	34	25	13	7	5	3,5
Limit. inferior											

Imagen o tabla insertada de la curva granulométrica con el huso restringido

Tabla de valores				
CARACTERISTICAS	Fórmula de trabajo	Datos de ensayo	Valor o Intervalo tolerable*	Comentarios
% ligante / áridos				
% vol. Huecos mezcla				
% vol. Huecos áridos				
densidad				
deformación				
velocidad deformación				
estabilidad				
relación filler / betún				
Tª en descarga				
Tª inicio compactación				
Tª final compactación				

* según pliego tecnico particular o pliego general de carreteras PG3

Conclusiones, aceptación o rechazo, y propuestas de resolución de incidencias:

Fecha, firma del responsable del laboratorio y sello del laboratorio.

7.15.5.1.4.- Sensibilidad al agua

En cualquier circunstancia se comprobará la adhesividad árido-ligante mediante la caracterización de la acción del agua. Para ello, la resistencia conservada en el ensayo de tracción indirecta tras inmersión, realizado a quince grados Celsius (15 ºC), según la UNE-EN 12697-12, tendrá un valor mínimo del ochenta por ciento (80%) para capas de base e intermedia, y del ochenta y cinco por ciento (85 %) para capas de rodadura. En mezclas de tamaño máximo no mayor de veintidós milímetros (22mm), las probetas para la realización del ensayo se prepararán según la UNE-EN 12697-30 con cincuenta (50) golpes por cara. Para mezclas con tamaño máximo superior a veintidós milímetros (22 mm), las probetas se prepararán mediante compactación durante un tiempo de ochenta más menos cinco segundos (80±5s) por cara, según la UNE-EN 12697-32.

Se podrá mejorar la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activantes directamente incorporados al ligante. En todo caso, la dotación mínima de ligante hidrocarbonado no será inferior a lo indicado en la tabla 542.11 del PG-3.

7.15.5.1.5.- Propiedades adicionales en mezclas de alto módulo

En mezclas de alto módulo, el valor del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20ºC), según el anexo C de UNE-EN 12697-26, no será inferior a once mil megapascales (11.0000 Mpa). La probetas para la realización del ensayo se prepararán según la UNE-EN 12697-30, aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara.

En mezclas de alto módulo, realizado el ensayo de resistencia a la fatiga con una frecuencia de treinta Herzios (30 Hz) y a una temperatura de veinte grados Celsius (20 ºC), según el Anexo D de UNE-EN 12697-24, el valor de la deformación para un millón (10^6) de ciclos no será inferior a cien microdeformaciones ($\varepsilon_6 \geq 100$ µm/m).

7.15.5.2.- *Preparación de la superficie existente*

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa en caliente. El Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar zonas dañadas.

La regularidad superficial de la superficie existente deberá cumplir la indicado en las tablas 510.6, 513.8, 542.15 ó 542.16 del PG-3 y sobre ella se ejecutará un riego de imprimación o un riego de adherencia según corresponda dependiendo de su naturaleza, de acuerdo con los artículos 530 ó 531 del PG-3.

Si la superficie estuviese constituida por un pavimento hidrocarbonado, y dicho pavimento fuera heterogéneo, se deberán además, eliminar mediante fresado los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, según las instrucciones del Director de las Obras.

Se comprobará especialmente que transcurrido el plazo de rotura del ligante de los tratamientos aplicados, no quedan restos de agua en la superficie; asimismo, si ha

transcurrido mucho tiempo desde su aplicación, se comprobará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no ha disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución de un riego de adherencia adicional.

7.15.5.3.- *Aprovisionamiento de áridos*

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío. Cada fracción será suficientemente homogénea y se podrá acopiar y manejar sin peligro de segregación, observando las precauciones que se detallan a continuación.

Para mezclas con tamaño máximo de árido de dieciséis milímetros (16 mm) el número mínimo de fracciones será de tres (3); para el resto de las mezclas será de cuatro (4). El Director de las Obras podrá exigir un mayor número de fracciones, si lo estima necesario para cumplir las tolerancias exigidas a la granulometría de la mezcla en el apartado 542.9.3.1. del PG-3

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás, para evitar intercontaminaciones. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores, a no ser que se pavimenten. Los acopios se construirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en la producción o suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando esté pendiente de autorización el cambio de procedencia de un árido.

El volumen mínimo de acopios antes de iniciar las obras no será inferior al correspondiente a un (1) mes de trabajo con la producción prevista. En el caso de obras de menor plazo de ejecución, el volumen de acopios será el correspondiente a la producción total prevista.

7.15.5.4.- *Fabricación de la mezcla*

Lo dispuesto en este apartado se entenderá sin perjuicio de lo establecido en la norma UNE-EN 13108-1 para el marcado CE. No obstante, el Director de las Obras, podrá establecer prescripciones adicionales, especialmente en el supuesto de no ser obligatorio o no disponer de marcado CE.

La carga de cada una de las tolvas de áridos en frío se realizará de forma que su contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por cien (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar. Para mezclas densas y semidensas la alimentación del árido fino, aún cuando éste fuera de un único tipo y granulometría, se efectuará dividiendo la carga entre dos (2) tolvas.

Si se utilizasen áridos procedentes del fresado de mezclas bituminosas, en

centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador, si la alimentación de éste fuera discontinua, después de haber introducido los áridos, se pesarán e introducirán los áridos procedentes del fresado de mezclas bituminosas, y después de un tiempo de disgregación, calentado y mezcla, se agregará el ligante hidrocarbonado, y en su caso los aditivos, para cada amasijo, y se continuará la operación de mezcla durante el tiempo especificado en la fórmula de trabajo. Si la alimentación fuese continua, los áridos procedentes del fresado de mezclas bituminosas se incorporarán al resto de los áridos en la zona de pesaje en caliente a la salida del secador.

En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador se aportarán los áridos procedentes del fresado de mezclas bituminosas tras la llama de forma que no exista riesgo de contacto con ella.

A la descarga del mezclador todos los tamaños del árido deberán estar uniformemente distribuidos en la mezcla, y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de ligante. La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no excederá de la fijada en la fórmula de trabajo.

En el caso de utilizar adiciones al ligante o a la mezcla, se cuidará su correcta dosificación, la distribución homogénea, así como que no pierda sus características iniciales durante todo el proceso de fabricación

El Contratista tendrá una persona responsable para reflejar en un parte que entregará al conductor del camión los datos siguientes:

- Tipo y matrícula del vehículo de transporte.
- Limpieza y tratamiento antiadherente empleado.
- Aspecto de la mezcla.
- Toneladas transportadas.
- Hora y temperatura de la mezcla a la salida del camión.

7.15.5.5.- *Transporte de la mezcla*

Los camiones serán de los denominados tipo "bañera", y durante cada jornada se utilizarán exclusivamente para el transporte de mezcla bituminosa en caliente. La caja del camión, lisa y estanca, estará perfectamente limpia y se tratará, para evitar que la mezcla se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el Director de las Obras. Su capacidad será tal que puedan transportar veinte toneladas (20 Tn).

La forma y altura de la caja deberá ser tal que, durante el vertido en la extendedora, el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto.

Para evitar su enfriamiento superficial, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargar la mezcla bituminosa en la extendedora, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

El número de camiones a disposición de la obra será el necesario para que

puedan extenderse al menos ochenta toneladas (80 Tn) cada hora.

7.15.5.6.- *Extensión de la mezcla*

A menos que el Director de las Obras justifique otra directriz, la extensión comenzará por el borde inferior y se realizará por franjas longitudinales. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la central.

En obras sin mantenimiento de la circulación, para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 o con superficies a extender en calzada superiores a setenta mil metros cuadrados (70.000 m^2), se realizará la extensión de cualquier capa bituminosa a ancho completo, trabajando si fuera necesario con dos (2) o más extendedoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales. En los demás casos, después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente mientras el borde de la primera se encuentra aún caliente y en condiciones de ser compactado; en caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos del Proyecto, con las tolerancias establecidas en el apartado 542.7.2. del PG-3.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación de modo que aquélla no se detenga. En caso de detención, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para el inicio de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

Donde resulte imposible, a juicio del Director de las Obras, el empleo de máquinas extendedoras, la mezcla bituminosa en caliente se podrá poner en obra por otros procedimientos aprobados por aquél. Para ello se descargará fuera de la zona en que se vaya a extender y se distribuirá en una capa uniforme y de un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos del Proyecto, con las tolerancias establecidas en el apartado 542.7.2. del PG-3.

El equipo necesario para la extensión y compactación de mezclas bituminosas en caliente deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

7.15.5.7.- *Compactación de la mezcla*

La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba; se deberá hacer a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida; y se continuará mientras la temperatura de la mezcla no baje de la mínima prescrita en la fórmula de trabajo y la

mezcla se halle en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada en el apartado 542.7 del PG-3.

La compactación se realizará longitudinalmente, de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizara por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora; los cambios de dirección se realizarán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Los elementos de compactación deberán estar siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

7.15.5.8.- *Juntas transversales y longitudinales*

Siempre que sean inevitables, se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m) las transversales, y quince centímetros (15 cm) las longitudinales.

Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor. Se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, según el artículo 531 del PG-3, dejando romper la emulsión suficientemente. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella.

Las juntas transversales en capas de rodadura se compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para los elementos de compactación.

7.15.6.- Tramo de prueba

Antes de iniciarse la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa en caliente será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y compactación, y, especialmente, el plan de compactación.

A efectos de verificar que la fórmula de trabajo puede cumplir después de la puesta en obra, las prescripciones relativas a la textura superficial y al coeficiente de rozamiento transversal, en capas de rodadura se comprobará expresamente la macrotextura superficial obtenida, mediante el método del círculo de arena según la UNE-EN 13036-1, que deberá cumplir los valores establecidos en el artículo 542.7.4. del PG-3.

El tramo de prueba, que se realizará en el propio tramo de obra, tendrá una longitud no inferior a 100 metros y como máximo la correspondiente a un día de trabajo. El Director de las Obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la obra de construcción.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras definirá:

- Si es aceptable o no la fórmula de trabajo. En el primer caso, se podrá inicial la fabricación de la mezcla bituminosa. En el segundo, el Contratista deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, correcciones en la central de fabricación o sistemas de extensión, etc.).
- Si son aceptables o no los equipos propuesto por el Contratista. En el primer caso, definirá su forma específica de actuación. En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos, o incorporar equipos suplementarios.

Asimismo, durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso, entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad in situ establecidos, y otros métodos rápidos de control.

No se podrá proceder a la producción sin que el Director de las Obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

7.15.7.- Especificaciones de la unidad terminada

7.15.7.1.- *Densidad*

La densidad no deberá ser inferior al siguiente porcentaje de la densidad de referencia, obtenida según lo indicado en el artículo 542.9.3.2.1. del PG-3:

- Capas de espesor igual o superior a seis centímetros (≥ 6 cm): noventa y ocho por ciento (98%).
- Capas de espesor no superior a seis centímetros (< 6 cm): noventa y siete por ciento (97%).

7.15.7.2.- *Rasante, espesor y anchura*

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de diez milímetros (10 mm) en capas de rodadura e intermedias, ni de quince milímetros (15 mm) en las de base, y su espesor no deberá ser nunca inferior al previsto para ella en la sección-tipo de los Planos de Proyecto.

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección tipo de los Planos de Proyecto.

7.15.7.3.- *Regularidad superficial*

El índice de Regularidad Internacional (IRI), según la NLT-330, y obtenido de acuerdo a lo indicado en el artículo 542.9.4. del PG-3, deberá cumplir los valores de la tabla 542.15 ó 542.16 del PG-3, según corresponda.

7.15.7.4.- *Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento*

La superficie de la capa deberá presentar una textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones.

Únicamente a efectos de recepción de la capa de rodadura, la macrotextura superficial, obtenida mediante el método del círculo de arena según la norma UNE-EN 13036-1, y la resistencia al deslizamiento, según la NLT-336, no deberán ser inferiores a los valores indicados en la tabla 542.17 del PG-3.

7.15.8.- Limitaciones de la ejecución

Salvo autorización expresa del Director de las Obras, no se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius (5 ºC), salvo si el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco centímetros (5 cm), en cuyo caso el límite será de ocho grados Celsius (8 ºC). Con viento intenso, después de heladas, o en tableros de estructuras, el Director de las Obras podrá aumentar estos límites, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

En caso necesario, se podrá trabajar en condiciones climatológicas desfavorables, siempre que lo autorice el Director de las Obras, y se cumplan las precauciones que ordene en cuanto a temperatura de la mezcla, protección durante el transporte y aumento del equipo de compactación para realizar el apisonado rápido e inmediatamente.

Terminada su compactación, se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada, tan pronto como alcance la temperatura ambiente en todo su espesor o bien, previa autorización expresa del Director de las Obras, cuando alcance una temperatura de sesenta grados Celsius (60 ºC), evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

7.15.9.- Control de Calidad

7.15.9.1.- *Control de procedencia de los materiales*

En el caso de productos que deban tener el marcado CE según la Directiva 89/106/CEE, para el control de procedencia de los materiales, se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en el PG-3. No obstante, el Director de las Obras, podrá disponer la realizaciones de comprobaciones o ensayos adicionales sobre los materiales que considere oportunos, al objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas en este artículo.

En el caso de productos que no dispongan de marcado CE, se deberán llevar a

cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los apartados siguientes.

7.15.9.1.1.- Control de procedencia del ligante hidrocarbonado

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 211.4 ó 215.4 de los artículos 211 ó 215 del PG-3, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear. En el caso de betunes mejorados con caucho, el control de procedencia se llevará a cabo mediante un procedimiento análogo al indicado en el apartado 215.4 del artículo 215 del PG-3, en cuanto a la documentación que debe acompañar al betún y su contenido.

7.15.9.1.2.- Control de procedencia de los áridos

Si los áridos a emplear disponen de marcado CE, los criterios descritos a continuación para realizar el control de procedencia de los áridos no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de lo que establezca el Directo de las Obras.

En el supuesto de no cumplirse las condiciones indicadas en el párrafo anterior, de cada procedencia del árido, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán cuatro (4) muestras, según la UNE-EN 932-1, y de cada fracción de ellas se determinará:

- El coeficiente de Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2.
- El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura, según la UNE-EN 1097-8.
- La densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino, según la UNE-EN 1097-6.
- La granulometría de cada fracción, según la UNE-EN 933-1.
- El equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según el anexo A de la UNE-EN 933-9.
- La proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5.
- La proporción de impurezas del árido grueso, según el anexo C de la UNE 146130.
- El índice de lajas del árido grueso, según la UNE-EN 933-3.

7.15.9.1.3.- Control de procedencia del polvo mineral de aportación

Si el polvo mineral a emplear, dispone de marcado CE, los criterios descritos a continuación para realizar el control de procedencia no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de lo que establezca el Director de las Obras.

En el supuesto de no cumplirse las condiciones indicadas en el párrafo anterior, de cada procedencia del polvo mineral de aportación, y para cualquier volumen de

producción previsto, se tomarán cuatro (4) muestras y con ellas se determinará la densidad aparente, según el Anexo A de la UNE-EN 1097-3, y la granulometría, según la UNE-EN 933-10.

7.15.9.2.- *Control de calidad de los materiales*

7.15.9.2.1.- Control de calidad de los ligantes hidrocarbonados

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 211.5 ó 215.5 de los artículos 211 ó 215 del PG-3, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear. Para el control de calidad de los betunes mejorados con caucho se seguirá un procedimiento análogo al establecido en el apartado 215.5 del artículo 215 del PG-3

7.15.9.2.2.- Control de calidad de los áridos

Se examinará la descarga al acopio o alimentación de tolvas en frío, desechando los áridos que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo. Se acopiarán aparte aquellos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc. Y se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores y los accesos.

Con cada fracción de árido que se produzca o reciba, se realizarán los siguientes ensayos:

Con la misma frecuencia de ensayo que la indicada en la tabla 542.18 del PG-3:

- Análisis granulométrico de cada fracción, según la UNE-EN 933-1.
- Según lo que establezca el Director de las obras, equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según el anexo A de la UNE-EN 933-9.

Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie de procedencia:

- Índice de lajas del árido grueso, según la UNE-EN 933-3.
- Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5.
- Proporción de impurezas de árido grueso, según el anexo C de la UNE 146130.

Al menos una (1) vez al mes, o cuando se cambie de procedencia:

- Coeficiente de Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2.
- Coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura, según la UNE-EN 1097-8.

- Densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino, según la UNE-EN 1097-6.

Para los áridos que tengan marcado CE, la comprobación de estas cuatro últimas propiedades de los áridos podrá llevarse a cabo mediante la verificación documental de los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE. No obstante, el Director de las Obras, podrá disponer la realización de comprobaciones o ensayos adicionales sobre estas propiedades si lo considera oportuno.

7.15.9.2.3.- Control de calidad del polvo mineral

En el caso de polvo mineral de aportación, sobre cada partida que se reciba se realizarán los siguientes ensayos:

- Densidad aparente, según el Anexo A de la UNE-EN 1097-3.
- Análisis granulométrico del polvo mineral, según la UNE-EN 933-10.

7.15.9.3.- *Control de ejecución*

7.15.9.3.1.- Fabricación

En el caso de que el producto disponga de marcado CE según la Directiva 89/106/CEE, se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumple las especificaciones establecidas en el PG-3. No obstante, el Director de las Obras, podrá disponer la realización de las comprobaciones o ensayos adicionales que considere oportunos, al objeto de asegurar determinadas propiedades específicas establecidas en este artículo.

Se tomará diariamente un mínimo de dos (2) muestras, según la UNE-EN 932-1, una por la mañana y otra por la tarde, de la mezcla de áridos en frío antes de su entrada en el secador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

- Análisis granulométrico del árido combinado, según la UNE-EN 933-1.
- Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según el anexo A de la UNE-EN 933-9, del árido combinado.

En centrales de mezcla continua se calibrará diariamente el flujo de la cinta suministradora de áridos, deteniéndola cargada de áridos y recogiendo y pesando el material existente en una longitud elegida.

Se tomará diariamente al menos (1) muestra de la mezcla de áridos en caliente, y se determinará su granulometría, según la UNE-EN 933-1, que cumplirá las

tolerancias indicadas en este apartado. Al menos semanalmente, se verificará la precisión de las básculas de dosificación y el correcto funcionamiento de los indicadores de temperatura de los áridos y del ligante hidrocarbonado.

Si la mezcla bituminosa dispone de marcado CE, los criterios establecidos en los párrafos precedentes sobre el control de fabricación no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de lo que establezca el Director de las obras.

Para todas las mezclas, se tomarán muestras a la descarga del mezclador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

A la salida del mezclador o silo de almacenamiento, sobre cada elemento de transporte:

- Control del aspecto de la mezcla y medición de su temperatura. Se rechazarán todas las mezclas segregadas, carbonizadas o sobrecalentadas, las mezclas con espuma y aquéllas cuya envuelta no se homogénea; en centrales cuyo tambor no sea a la vez mezclador, también las mezclas que presenten indicios de humedad; y en las demás centrales, las mezclas cuya humedad sea superior al uno por ciento (1%) en masa del total. En estos casos de presencia de humedad excesiva, ser retirarán los áridos de los correspondientes silos en caliente.
- Se tomarán muestras de la mezcla fabricada y se determinará sobre ellas la dosificación de ligante, según UNE-EN 12697-1 y la granulometría de los áridos extraídos, según la UNE-EN 12697-2, con la frecuencia de ensayo indicada en la tabla 542.18 del PG-3, correspondiente al nivel de control X definido en el anexo A de la norma UNE-EN 13108-21 y al nivel de conformidad (NFC) determinado por el método del valor medio de cuatro (4) resultados definido en ese mismo anexo.

Las tolerancias admisibles, en más o en menos, respecto de la granulometría de la fórmula de trabajo serán las siguientes, referidas a la masa total de áridos (incluido el polvo mineral):

- Tamices superiores al 2 mm de la UNE-EN 933-2: ± 4%.
- Tamiz 2 mm de la UNE-EN 933-2: ± 3 %
- Tamices comprendidos entre el 2 mm y el 0,063 mm de la UNE-EN 933-2: ± 2 %
- Tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2: ± 1 %.

La tolerancia admisible, en más o en menos, respecto de la dotación de ligante hidrocarbonado de la fórmula de trabajo será del tres por mil (0,3 %) en masa total de mezcla bituminosa (incluido el polvo mineral), sin bajar del mínimo especificado en la tabla 542.11 del PG-3 para el tipo de capa y de mezcla que se trate.

En el caso de mezclas que dispongan de marcado CE, se llevará a cabo la

comprobación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en el PG-3. No obstante, el Director de las Obras podrá disponer la realización de las comprobaciones o de los ensayos adicionales que se considere oportunos. En ese supuesto, deberá seguirse lo indicado en los párrafos siguientes.

En el caso de mezclas que no dispongan de marcado CE, para las categorías de tráfico pesado T00 a T31 se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos adicionales de las características de la mezcla que se indican a continuación, con las mismas probetas y condiciones de ensayo que las establecidas en el apartado 542.5.1 del PG-3 y con la frecuencia de ensayo que se indica en la tabla 542.19 del PG-3:

- Resistencia a las deformaciones plásticas mediante el ensayo de pista de laboratorio, según UNE-EN 12697-22.
- En mezclas de alto módulo, el valor del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20 ºC), según el Anexo C de UNE-EN 12697-26.

Cuando se cambien el suministro o la procedencia, o cuando el Director de las obras lo considere oportuno para asegurar alguna característica relacionada con la adhesividad y cohesión de la mezcla, se determinará la resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión, según la UNE-EN 12697-12, y en mezclas de alto módulo además la resistencia a fatiga, según Anexo D de UNE-EN 12697-24.

7.15.9.3.2.- Puesta en obra

7.15.9.3.2.1.- Extensión

Antes de verter la mezcla del elemento de transporte a la tolva de la extendedora o al equipo de transferencia, se comprobará su aspecto y se medirá su temperatura, así como la temperatura ambiente para tener en cuenta las limitaciones que se fijan en el apartado 542.8 del PG-3.

Al menos una (1) vez al día, y al menos una (1) vez por lote, se tomarán muestras y se prepararán probetas según UNE-EN 12697-30 aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara si el tamaño máximo del árido es inferior o igual a veintidós milímetros (22 mm), o mediante UNE-EN 12697-32 para tamaño máximo del árido superior a dicho valor. Sobre esas probetas se determinará el contenido de huecos según UNE-EN 12697-8, y la densidad aparente, según UNE-EN 12697-6 con el método de ensayo indicado en el anexo B de la UNE-EN 13108-20.

Se considerará como lote el volumen de material que resulte de aplicar los criterios del apartado 542.9.4. del PG-3.

Para cada uno de los lotes, se determinará la densidad de referencia para la compactación, definida por el valor medio de los últimos cuatro (4) valores de densidad aparente obtenidos en las probetas mencionadas anteriormente.

A juicio del Director de las Obras se podrán llevar a cabo sobre algunas de estas muestras, ensayos de comprobación de la dosificación de ligante, según UNE-

EN 12697-1, y de la granulometría de los áridos extraídos, según UNE-EN 12697-2.

Se comprobará frecuentemente el espesor extendido, mediante un punzón graduado.

7.15.9.3.2.2.- Compactación

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de compactación, verificando:

- Que el número y tipo de compactadores son los aprobados.
- El funcionamiento de los dispositivos de humectación, limpieza y protección.
- El lastre, peso total y, en su caso, presión de inflado de los compactadores.
- La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
- El número de pasadas de cada compactador.
- Al terminarla compactación, se medirá la temperatura en la superficie de la capa.

7.15.9.4.- *Control de recepción de la unidad terminada*

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola capa de mezcla bituminosa en caliente:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m^2) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

Se extraerán testigos en puntos aleatoriamente situados, en número no inferior a cinco (5), y se determinarán su densidad y espesor, según la UNE-EN 12697-6 considerando las condiciones de ensayo que figuran en el anexo B de la UNE-EN 13108-20.

Se controlará la regularidad superficial del lote a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución y siempre antes de la extensión de la siguiente capa mediante la determinación del índice de regularidad internacional (IRI), según la NLT-330, calculando un solo valor del IRI para cada hectómetro del perfil auscultado, que se asignará a dicho hectómetro, y así sucesivamente hasta completar el tramo medido que deberá cumplir lo especificado en el apartado 542.7.3. del PG-3. La comprobación de la regularidad superficial de toda la longitud de la obra, en capas de rodadura, tendrá lugar además antes de la recepción definitiva de las obras.

En capas de rodadura, se los ensayos siguiente, que deberán cumplir lo establecido en la tabla 542.17 del PG-3:

- Medida de la macrotextura superficial, según la UNE-EN 13036-1, antes de la puesta en servicio de la capa, en cinco (5) puntos del lote aleatoriamente elegidos de forma que haya al menos uno por

hectómetro (1/hm).

- Determinación de la resistencia al deslizamiento, según la NLT-336, una vez transcurridos dos (2) meses de la puesta en servicio de la capa, en toda la longitud del lote.

7.15.10.- Criterios de aceptación o rechazo

7.15.10.1.- *Densidad*

La densidad media obtenida no deberá ser inferior a la especificada en el apartado 542.7.1. del PG-3; no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que bajen de la prescrita en más de dos (2) puntos porcentuales.

Si la densidad media obtenida es inferior a la especificada en el apartado 542.7.1. del PG-3, se procederá de la siguiente manera:

- Si la densidad media obtenida es inferior al noventa y cinco por ciento (95 %) de la densidad de referencia, se levantará la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado mediante fresado y se repondrá por cuenta del Contratista.
- Si la densidad media obtenida no es inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad de referencia, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

7.15.10.2.- *Espesor*

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al especificado en el apartado 542.7.2. del PG-3; no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que bajen del especificado en más de un diez por ciento (10%).

Si el espesor medio obtenido en una capa fuera inferior al especificado en el apartado 542.7.2 del PG-3, se procederá de la siguiente manera:

Para capas de base:

- Si el espesor medio obtenido en una capa de base fuera inferior al ochenta por ciento (80 %) del especificado en el apartado 542.7.2. del PG-3, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieran problemas de gálibo.
- Si el espesor medio obtenido en una capa de base fuera superior al ochenta por ciento (80 %) del especificado en el apartado 542.7.2. del PG-3, y no existieran problemas de encharcamiento, se compensara la merma de la capa con el espesor adicional correspondiente en la capa

superior por cuenta del contratista.

Para capas intermedias:

- Si el espesor medio obtenido en una capa intermedia fuera inferior al noventa por ciento (90 %) del especificado en el apartado 542.7.2. del PG-3, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.
- Si el espesor medio obtenido en una capa intermedia fuera superior al noventa por ciento (90%) del especificado en el apartado 542.7.2. del PG-3, y no existieran problemas de encharcamiento, se aceptará la capa con una penalización económica del diez por ciento (10%).

Para capas de rodadura:

- Si el espesor medio obtenido en una capa de rodadura fuera inferior al especificado en el apartado 542.7.2. del PG-3, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

7.15.10.3.- *Regularidad superficial*

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el apartado 542.7.3. del PG-3, se procederá de la siguiente manera:

- Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el apartado 542.7.3. del PG-3 en más del diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se extenderá una nueva capa de mezcla bituminosa con el espesor que determine el Director de las Obras por cuenta del Contratista.
- Si los resultados de regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el apartado 542.7.3. del PG-3 en menos del diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se corregirán los defectos de regularidad superficial mediante fresado por cuenta del Contratista. La localización de dichos defectos se hará sobre los perfiles longitudinales obtenidos en la auscultación para la determinación de la regularidad

superficial.

Si los resultados de regularidad superficial de capa de rodadura en tramos uniformes y continuos, con longitudes superiores a dos kilómetros (2 Km) mejoran los límites establecidos en el apartado 542.7.3. del PG-3, y cumplen los valores de la tabla 542.20a ó 542.20b del PG-3, según corresponda, se podrá incrementar el abono de mezcla bituminosa según lo indicado en el apartado 542.11 del PG-3

7.15.10.4.- *Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento*

En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial no deberá resultar inferior al valor previsto en la tabla 542.17 del PG-3. No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar un resultado individual inferior a dicho valor en más del veinticinco por ciento (25%) del mismo.

Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al valor previsto en la tabla 542.17 del PG-3, se procederá de la siguiente manera:

- Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 542.17 PG-3, se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del Contratista.
- Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta superior al noventa por ciento(90%) del valor previsto en la tabla 542.17 del PG-3, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento no deberá ser inferior al valor previsto en la tabla 542.17 del PG-3. No más de un cinco por ciento (5%) de la longitud total medida de cada lote, podrá presentar un resultado inferior a dicho valor en más de cinco (5) unidades.

Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al valor previsto en la tabla 542.17 del PG-3, se procederá de la siguiente manera:

- Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 542.17 del PG-3, se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del Contratista.
- Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta superior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 542.17 del PG-3, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

7.15.10.5.- *Dosificación de ligante*

Si la desviación en la dotación de ligante hidrocarbonado (según el método de ensayo de la UNE –EN 12697-1) respecto de la fórmula de trabajo es superior a la tolerancia admisible especificada en el apartado 7.15.9.3.1., en dos o más lotes de la serie controlada, se procederá de la siguiente manera:

- Se aplicará una penalización económica del cinco por ciento (5%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie, cuya desviación en la dotación de ligante hidrocarbonado respecto de la fórmula de trabajo esté comprendida entre el tres y el seis por mil (± 0,3 a 0,6 %) en masa, del total de áridos (incluido el polvo mineral).
- Se aplicará una penalización económica del veinte por ciento (20%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie, cuya desviación en la dotación de ligante hidrocarbonado respecto de la fórmula de trabajo esté comprendida entre el seis y el diez por mil (± 0,6 a 1,0 %) en masa, del total de áridos (incluido el polvo mineral).
- Se levantará mediante fresado, y se repondrá por cuenta del Contratista, la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie, cuya desviación en la dotación de ligante hidrocarbonado respecto de la fórmula de trabajo exceda el diez por mil (> ±1,0 %) en masa, del total de áridos (incluido el polvo mineral).

7.15.10.6.- *Granulometría de los áridos*

Si la granulometría de los áridos extraídos (según el método de ensayo de la UNE-EN 12697-2) no se ajusta al huso restringido de la fórmula de trabajo, en dos o más lotes de la serie controlada, se procederá de la siguiente manera:

- Se aplicará una penalización económica del cinco por ciento (5%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie que exceda los valores limitados por el huso restringido de la fórmula de trabajo en uno de los tamices de la granulometría.
- Se aplicará una penalización económica del veinte por ciento (20%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie que exceda los valores limitados por el huso restringido de la fórmula de trabajo en dos de los tamices de la granulometría.
- Se levantará mediante fresado, y se repondrá por cuenta del Contratista, la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie que exceda los valores limitados por el huso restringido de la fórmula de trabajo en tres o más de los tamices de la granulometría. O se admitirá como obra defectuosa, con una penalización económica hasta del cincuenta por ciento (50%).

7.15.10.6.1.- Análisis de huecos

Se levantará mediante fresado, y se repondrá por cuenta del Contratista, la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie, cuya desviación en el porcentaje de huecos (según el método de ensayo de la UNE-EN 13018-20) respecto de la fórmula de trabajo sea superior al dos por ciento (±2%) en mezcla y del tres por

ciento en áridos (±3%).

7.15.10.7.- *Ensayo de Sensibilidad al agua*

Si la resistencia conservada en el ensayo de sensibilidad al agua (según el método de ensayo de la UNE-EN 12697-12) es inferior al 85 %, se procederá de la siguiente manera:

- Se aplicará una penalización económica del treinta por ciento (10%) a todas las capas de mezcla bituminosa correspondientes a la serie del lote controlado, cuando la resistencia conservada en el ensayo de sensibilidad al agua esté comprendida entre el 80 % y el 85 %.
- Se levantará mediante fresado, y se repondrá por cuenta del Contratista, todas las capas de mezcla bituminosa correspondientes a la serie del lote controlado, cuando la resistencia conservada en el ensayo de sensibilidad al agua sea inferior al 80%.

7.15.11.- Medición y abono

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

La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas discontinuas en caliente se abonará por toneladas (t), medidas multiplicando las anchuras señaladas para cada capa en los Planos del Proyecto, por los espesores medios y densidades medias deducidas de los ensayos de control de cada lote. En dicho abono se considerará incluido el de los áridos, el procedente de fresado de mezclas bituminosas, si lo hubiere, y el del polvo mineral. No serán de abono las creces laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes, dicha medición deberá ser contrastada durante la ejecución con lo realmente ejecutado mediante pesadas de báscula en planta, contrastadas por báscula oficial. La Dirección de las Obras podrá abonar, a su criterio, la diferencia de pesada con las Tn teóricas según planos y la densidad media.

Si el árido grueso empleado para capas de rodadura, además de cumplir todas y cada una de las prescripciones especificadas en el apartado 7.17.2.2 de este artículo, tuviera un valor del coeficiente de pulimento acelerado, según UNE-EN 1097-8, superior en cuatro (4) puntos al valor mínimo especificado en el PG-3 para la categoría de tráfico pesado que corresponda, se abonará una unidad de obra definida como metro cuadrado (m²) de incremento de calidad de áridos en capa de rodadura y cuyo importe será el diez por ciento (10 %) del abono de unidad de superficie de mezcla bituminosa, siendo condición para ello que esta unidad de obra esté incluida en el Presupuesto del Proyecto.

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa de rodadura mejoran los valores especificados en este Pliego, según los criterios del apartado 7.17.10.3. se abonará una unidad de obra definida como metro cuadrado (m²), de incremento de calidad de regularidad superficial en capa de rodadura y cuyo importe será el cinco por ciento (5%) del abono de tonelada de unidad de superficie de mezcla bituminosa, siendo condición para ello que esta unidad de obra esté incluida en el Presupuesto del

Proyecto. El ligante hidrocarbonado empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (T), obtenidas multiplicando la medición abonable de fabricación y puesta en obra, por la dotación media de ligante deducida de los ensayos de control de cada lote. En ningún caso será de abono el empleo de activantes o aditivos al ligante, así como tampoco el ligante residual del material fresado de mezclas bituminosas, si lo hubiera.

El abono de los áridos y polvo mineral empleados en la fabricación de las mezclas bituminosas discontinuas en caliente, se considerará incluido en la fabricación y puesta en obra de las mismas, no siendo por tanto objeto de abono aparte. No serán de abono la creces lateral, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes. La preparación de la superficie existente no será objeto de medición y abono independiente, por considerarse incluida en la unidad de obra correspondiente a la capa subyacente del riego de adherencia.

Se abonará según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios.

7.15.12.- Especificaciones Técnicas y distintivos de calidad

Independientemente del marcado CE de áridos y mezclas, el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado, que cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento o los Organismos españoles – públicos o privados – autorizados para realizar tareas de certificación o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2000/1995, de 28 de Diciembre.

7.16.- 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).

7.16.1.- 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.

7.16.2.- Materiales

7.18.2.1.- *Cemento*

Los cementos a utilizar en la obra cumplirán lo especificado en el Artículo 202 (cementos) del PG-3. Asimismo, cumplirán con lo especificado en la Instrucción para la Recepción de Cementos actualmente vigente RC-03, así como con la EHE.

Los tipos, clases y categorías de los cementos utilizables sin necesidad de justificación especial son los que se indican en la Instrucción RC-03. 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-03.

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.

7.16.3.- Tipos de hormigón y nivel de control

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

7.16.4.- 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.

7.17.- 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).

7.17.1.- 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.

7.17.2.- 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 machiembradas 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.

7.17.3.- 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.

7.17.4.- 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.

7.18.- MARCAS VIALES

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

7.18.1.- 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.

7.18.2.- Materiales

En la aplicación de las marcas viales se utilizará:

- Pintura acrílica o productos de larga duración de aplicación en caliente, aplicados por pulverización, en bandas laterales y eje de calzada, según indicación de anejo correspondiente o cuadro de precios.
- Pintura de larga duración (doble componente), aplicadas en frio por arrastre, en pasos de peatones y ciclistas, símbolos, letras y flechas.

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

Las proporciones de mezcla serán las utilizadas para esos materiales en el ensayo de durabilidad, realizado según lo especificado en el método "B" de la norma

UNE 135 200 (3).

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

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

Además, los materiales utilizados en la aplicación de marcas viales, cumplirán con las especificaciones relativas a durabilidad de acuerdo con lo especificado en el "método B" de la norma UNE 135 200(3).

La garantía de calidad de los materiales empleados en la aplicación de la marca vial será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

7.18.3.- 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.

7.18.4.- 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.

7.18.4.1.- *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).

7.18.4.2.- *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).

7.18.4.3.- *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.

7.18.4.4.- *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.

7.18.5.- Control de calidad

El control de calidad de las obras de señalización horizontal incluirá la verificación de los materiales acopiados, de su aplicación y de las unidades terminadas.

El Contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Marca o referencia y dosificación de los materiales consumidos.
- Tipo y dimensiones de la marca vial.
- Localización y referenciación sobre el pavimento de las marcas viales.
- Fecha de aplicación.
- Temperatura y humedad relativa al comienzo y a mitad de jornada.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Director de las Obras, pudieran influir en la durabilidad y/o características de la marca vial aplicada.

7.18.5.1.- *Control de recepción de los materiales*

Se comprobará la marca o referencia de los materiales acopiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las Obras.

Los criterios que se describen a continuación para realizar el control de calidad de los acopios no serán de aplicación obligatoria en aquellos materiales certificados.

Al objeto de garantizar la trazabilidad de estas obras, antes de iniciar su aplicación, los productos no certificados serán sometidos a los ensayos de evaluación y de homogeneidad e identificación especificados en la norma UNE 135 200 (2); y los de granulometría e índice de refracción, según la norma UNE-EN-1423, y porcentaje de microesferas defectuosas, según la norma UNE 135 287, para las microesferas de vidrio, ya sean de postmezclado o premezclado.

Se rechazarán todos los acopios que no cumplan con los requisitos exigidos o que no entren dentro de las tolerancias indicadas en los ensayos anteriores.

Los acopios rechazados podrán presentarse a una nueva inspección exclusivamente cuando su suministrador a través del Contratista acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas, eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos. Las nuevas unidades por su parte serán sometidas a los ensayos de control que se especifican en el presente apartado.

El Director de las Obras, además de disponer de la información de los ensayos anteriores, podrá siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales que se encuentren acopiados.

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

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

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

Del numero total de tramos de control (Ci) en que se divide la obra, se seleccionarán aleatoriamente un número (Si) según la siguiente expresión:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

7.18.5.3.- *Control de la unidad terminada*

El contenido del presente apartado no será de aplicación al marcado de bandas laterales y eje de calzada realizado antes de las 24 horas siguientes al asfaltado.

Al finalizar las obras y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles periódicos de las marcas viales con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

Durante el periodo de garantía, las características esenciales de las marcas viales cumplirán con lo especificado en la tabla 700.4 del PG-3 y, asimismo, con los requisitos de color especificados y medidos según la UNE-EN-1436.

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a su costa. Por su parte, las nuevas marcas viales aplicadas serán sometidas, periódicamente, a los ensayos de verificación de calidad especificados en el presente apartado.

El Director de las Obras podrá comprobar, tantas veces como considere oportuno durante el período de garantía de las obras, que las marcas viales aplicadas cumplen las características esenciales y las especificaciones correspondientes que figuran en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

7.18.6.- Periodo de garantía

El contenido del presente apartado no será de aplicación al marcado de bandas laterales y eje de calzada realizado antes de las 24 horas siguientes al asfaltado.

El período de garantía mínimo de las marcas viales será de dos (2) años.

El Director de las Obras podrá fijar períodos de garantía mínimos de las marcas viales superiores a dos (2) años en función de la posición de las marcas viales, del tipo de material, etc.

El Director de las Obras podrá prohibir la aplicación de materiales con períodos de tiempo entre su fabricación y puesta en obra inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso, no se aplicarán materiales cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación y puesta en obra, supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de mantenimiento.

7.18.7.- Medición y abono

Cuando las marcas viales sean de ancho constante se medirán por metros (m) realmente pintados, medidos por el eje de la misma sobre el pavimento, y se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

En caso contrario las marcas viales se medirán por metros cuadrados (m^2) realmente pintados, medidos sobre el pavimento, y se abonarán a los precios que

figuran en el Cuadro de Precios.

En los precios se incluye la preparación de la superficie, el premarcado, la pintura, las microesferas reflexivas, la protección de las marcas durante su secado y cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para una completa ejecución.

7.19.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL

7.19.1.- Generalidades

7.19.1.1.- *DEFINICIÓN*

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

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

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

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

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

7.19.1.2.- *ELEMENTOS*

7.19.1.2.1.- 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.

7.19.1.2.2.- 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.

7.19.1.2.3.- 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.

7.19.1.3.- *FORMA Y DIMENSIONES DE LAS SEÑALES*

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

7.19.1.4.- *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.

7.19.1.5.- *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.

7.19.1.6.- *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:

7.19.1.6.1.- 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.

7.19.1.6.2.- 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.

7.19.1.6.3.- 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.

7.19.2.- Aimpes

7.19.2.1.- *Aimpes de madera*

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

7.19.2.1.1.- 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.

7.19.2.1.2.- 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.

7.19.2.2.- *Aimpes de aluminio*

7.19.2.2.1.- 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

7.19.2.2.2.- 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.

7.19.2.3.- *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-98, aprobada por Decreto 2661/1998, de 11 de Diciembre) 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:

7.19.2.3.1.- 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.

7.19.2.3.2.- 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.

7.19.2.3.3.- Brillo especular

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

7.19.2.3.4.- 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.

7.19.2.3.5.- 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.

7.19.2.3.6.- 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.

7.19.2.3.7.- 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.

7.19.2.3.8.- 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.

7.19.2.3.9.- 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.

7.19.2.4.- *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:

7.19.2.4.1.- 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: 0.33º
- Ángulo de incidencia: 5º

	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.						

7.19.2.4.2.- 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.

7.19.2.4.3.- 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.

7.19.2.4.4.- 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.

7.19.2.4.5.- 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.

7.19.2.4.6.- 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.

7.19.2.4.7.- 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.

7.19.2.4.8.- Medición y abono

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

En el precio de cada conjunto se encuentran incluidos todos 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.

7.19.3.- 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.

7.19.3.1.- *Zona no retrorreflectante.*

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

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

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

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

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

7.19.3.1.1.- 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.

7.19.3.1.2.- 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.

7.19.3.1.3.- Brillo especular

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

7.19.3.1.4.- 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.

7.19.3.1.5.- 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.

7.19.3.1.6.- 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.

7.19.3.1.7.- 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.

7.19.3.1.8.- 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.

7.19.3.1.9.- 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.

7.19.3.2.- *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 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:

7.19.3.2.1.- 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: 0.33º
- Ángulo de incidencia: 5º

	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						

7.19.3.2.2.- 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.

7.19.3.2.3.- 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.

7.19.3.2.4.- 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.

7.19.3.2.5.- 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.

7.19.3.2.6.- 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.

7.19.3.2.7.- 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.

7.19.4.- Carteles laterales

7.19.4.1.- *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.

7.19.4.2.- *Soporte*

7.19.4.2.1.- 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.

7.19.4.2.2.- Características de los materiales del soporte

7.19.4.2.2.1.- 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.

7.19.4.2.2.2.- Espesor

El espesor de las lamas galvanizadas será de (1,2 ± 0.13) mm.

7.19.4.2.2.3.- 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.

7.19.4.2.2.4.- 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.

7.19.4.3.- *Zona no Retrorreflectante*

7.19.4.3.1.- 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.

7.19.4.4.- *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:

7.19.4.4.1.- 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.

7.19.4.4.2.- 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 60º, superior al 50%.

7.19.4.4.3.- 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.

7.19.4.4.4.- 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.

7.19.4.4.5.- 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.

7.19.4.4.6.- 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.

7.19.4.4.7.- 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.

7.19.4.4.8.- 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.

7.19.4.5.- *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 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.

7.19.4.6.- *Elementos de sustentación y anclaje*

7.19.4.6.1.- 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.

7.19.4.6.2.- Características de los elementos de sustentación y anclaje

Estos elementos de sustentación presentarán las siguientes características:

7.19.4.6.2.1.- 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.

7.19.4.6.2.2.- 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.

7.19.4.6.2.3.- 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.

7.19.4.6.2.4.- 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.

7.19.4.6.2.5.- 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.

7.19.4.6.2.6.- 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

7.19.4.6.3.- 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:

7.19.4.6.3.1.- 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.

7.19.4.6.3.2.- 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.

7.19.4.6.3.3.- 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.

7.19.4.6.3.4.- 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.

7.19.4.6.3.5.- 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.

7.19.4.6.3.6.- 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

7.19.4.6.3.7.- 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.

7.19.4.7.- *Proceso de Producción*

El proceso de producción de los productos objeto de este informe, consta de varias fases o etapas:

7.19.4.7.1.- 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

7.19.4.7.2.- 2ª FASE: PINTADO

Una vez que se asegura que el sustrato está conformado y limpio, se pasa a pintar en aquellas partes que van a constituir la zona no retrorreflectante de los carteles así como de los postes, con un sistema de pintura, cuyas características se especifican anteriormente, de tal forma que, en primer lugar, se aplica una capa de imprimación, sobre la cual, una vez seca, se aplica la capa de esmalte de acabado. Este esmalte se somete a un proceso de curado para lo cual se introduce, durante aproximadamente 20 minutos en un horno a 150ºC. Una vez que está seco, se pasa a la siguiente fase.

7.19.4.7.3.- 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

7.19.4.7.4.- 4ª FASE: APLICACIÓN

En esta fase se lleva a cabo la aplicación, mediante laminadora automática, del material cortado en la etapa anterior.

Los textos y pictogramas se conseguirán mediante la técnica de vaciado o calado de textos.

En cualquier caso, el producto final gozará de la calidad necesaria para cumplir los requisitos establecidos en la normativa UNE aplicable, y está listo para su paso a la sexta y última fase.

El papel reflexivo situado sobre las lamas de acero o aluminio deberá cubrir no solo la parte plana expuesta al tráfico de dichos elementos sino que también envolverá la zona lateral de encaje entre lamas.

7.19.4.7.5.- 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.

7.19.5.- Carteles flechas

7.19.5.1.- *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.

7.19.5.2.- *Soporte*

7.19.5.2.1.- 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.

7.19.5.2.2.- Características de la Chapa de Acero Galvanizada

Con el procedimiento descrito, obtenemos una chapa que presenta las siguientes características:

7.19.5.2.3.- 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.

7.19.5.2.4.- Espesor

El espesor de la chapa galvanizada será de (1,8 ± 0,2) mm.

7.19.5.2.5.- 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.

7.19.5.2.6.- Masa o espesor del recubrimiento

La masa mínima del espesor del recubrimiento será, contadas ambas caras de la chapa, de 256 g/m².

Todas estas características así como los métodos de ensayo a seguir para su determinación, se encuentran especificadas en la norma UNE 135.313.

7.19.5.3.- *Elementos de sustentación y anclaje*

7.19.5.3.1.- 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, además de tornillería, abrazaderas y otros elementos necesarios, que permitan su sujección.

7.19.5.3.2.- Características de los elementos de sustentación y anclaje

Estos elementos de sustentación y anclaje presentarán las siguientes características:

7.19.5.3.3.- 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.

7.19.5.3.4.- 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.

7.19.5.3.5.- 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.

7.19.5.3.6.- 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.

7.19.5.3.7.- 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.

7.19.5.3.8.- 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

7.19.5.3.9.- 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.

7.19.5.4.- *Proceso de Producción*

El proceso de producción consta de varias fases o etapas:

7.19.5.4.1.- 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

7.19.5.4.2.- 2ª FASE: PINTADO

En esta fase se seguirá igual proceso que los Carteles Laterales de lamas.

7.19.5.4.3.- 3ª FASE: PREPARACION Y CORTE

En esta fase se seguirá igual proceso que los Carteles Laterales de lamas.

7.19.5.4.4.- 4ª FASE: APLICACIÓN

En esta fase se seguirá igual proceso que los Carteles Laterales de lamas.

7.19.5.4.5.- 5ª FASE: ALMACEN

En esta fase se seguirá igual proceso que los Carteles Laterales de lamas.

7.19.6.- 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.

7.19.6.1.- *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.

7.19.6.2.- *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.

7.19.6.2.1.- 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.

7.19.6.2.2.- 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.

7.19.6.2.3.- 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.

7.19.6.2.4.- 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.

7.19.6.2.5.- 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.

7.19.6.2.6.- 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.

7.19.6.2.6.1.- 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.

7.19.6.2.6.2.- 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.

7.19.6.3.- *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.

7.19.6.4.- *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 0.2º, 0.33º, 1.0º de ángulo de observación y 5º de ángulo de entrada (siempre con un ángulo de rotación ε de 0º), en cada uno de los materiales seleccionados para su aplicación en las zonas A, B y C respectivamente, de acuerdo con lo establecido en la tabla 701.2.

Los valores mínimos del factor de luminancia (β) de la zona retrorreflectante de las señales y carteles verticales de circulación, así como los de las coordenadas cromáticas (x, y) serán los especificados en el apartado 701.3.1.2 del PG-3, para cada uno de los niveles de retrorreflexión (1, 2, 3).

Para las zonas no reflectantes, los valores mínimos del factor de luminancia (β) y de las coordenadas cromáticas (x, y), serán los especificados en la norma UNE 135 332.

7.19.6.5.- *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.

7.20.- CAPTAFAROS RETRORREFLECTANTES

Los captafaros retrorreflectantes cumplirán lo establecido en el Artículo 702 del PG-3.

7.20.1.- 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.

7.20.2.- 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.

7.20.3.- 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.

7.20.4.- 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.

7.20.5.- 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.

7.21.- ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes cumplirán lo establecido en el Artículo 703 del PG-3.

7.21.1.- 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.

7.21.2.- 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 cm²).

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.

7.21.3.- 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 la altura 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 0.2º, 0.33º, 1.0º de ángulo de observación, y 5.0º de ángulo de entrada (siempre con un ángulo de rotación ε, 0º), en función del material seleccionado de acuerdo con el criterio que se especifica en la tabla 703.2 del PG-3.

Los tejidos retrorreflectantes de color blanco tendrán al menos un coeficiente de retrorreflexión mínimo de doscientos cincuenta (250) cd.lx^{-1}.m^{-2}, para un ángulo de observación (α) de dos décimas de grado (0.2º) y un ángulo de entrada (β_1) de cinco grados (5º).

Se tomarán como valores mínimos del factor de luminancia (β) y de las coordenadas cromáticas (x, y) durante el período de garantía de las zonas no retrorreflectantes de los paneles direccionales, hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas los indicados en las correspondientes normas UNE 135 365, UNE 135 362, UNE 135 360 y UNE 135 363.

Durante el período de garantía, los anclajes, tornillería y postes de sustentación de paneles direccionales cumplirán, al menos, las especificaciones correspondientes a su "aspecto y estado físico general" definidos en la norma UNE 135 352.

7.21.4.- 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.

7.21.5.- 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.

7.21.6.- 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.

7.22.- 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".

7.22.1.- 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.**

7.22.2.- 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 norma UNE-EN ISO 1461.

Los postes serán perfiles tubulares 120 – 55.

7.22.3.- 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.

7.22.4.- 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.

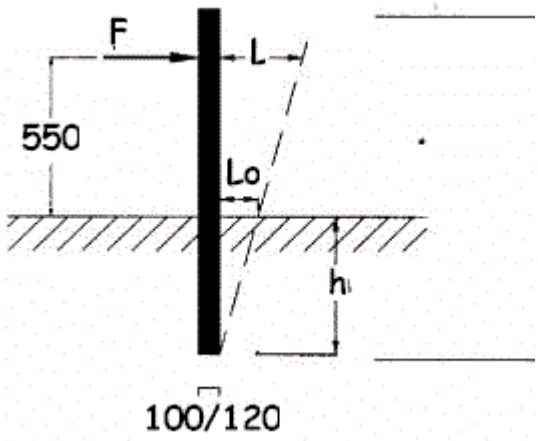
El Director de las Obras podrá prohibir la instalación de elementos constituyentes de barreras de seguridad con períodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso no se instalarán 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.

7.22.5.- 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

7.22.6.- 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.

7.23.- BARRERAS DE SEGURIDAD MIXTAS

7.23.1.- Barreras de seguridad mixtas, acero/madera

Las barreras de seguridad mixtas cumplirán lo establecido en el Artículo 704 del PG-3, y deberán cumplir el nivel de contención, severidad de impacto, distancia de trabajo y deflexión dinámica establecida en el correspondiente anejo de justificación, según se establece en la Orden Circular 28/2009 sobre "criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas". Además de estar homologadas en la Unión Europea y España, conjuntamente.

7.23.1.1.- *Definición.*

Se definen como barreras de seguridad los sistemas de contención de vehículos, instalados en los márgenes de las carreteras cuya finalidad es proporcionar un cierto nivel de contención de un vehículo fuera de control.

Las barreras de seguridad empleadas en el presente proyecto serán mixtas de acero y madera. Estarán formadas por una serie continua de elementos longitudinales de madera con sección simulando barrera bionda tradicional y con refuerzo mediante perfil metálico (vallas), unos soportes (postes) formados por perfiles tubulares con protectores de madera, que los mantienen a cierta altura, y unos elementos intermedios (separadores) que conectan los dos anteriores.

La barrera de contención de vehículos será diseñada en base a cuatro ejes principales, definidos **en el correspondiente anejo**:

- Adecuada contención y reconducción del vehículo: **Nivel de contención (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.**

Esta barrera estará fabricada combinando las ventajas de dos materiales: acero y madera. La contención se consigue mediante elementos de acero, tanto en los postes como en la banda, de probada eficacia. La madera aumentará la protección de ocupantes ya que supondrá interponer un material blando que disminuirá el efecto

impacto y eliminará las aristas vivas tanto en los postes como en la banda (especialmente en el caso de motoristas, el cuerpo nunca chocará contra el acero ni contra una arista), a la vez que proporcionará un inmejorable acabado que permitirá usar la barrera en cualquier entorno, especialmente en los de mayor valor natural.

7.23.1.2.- *Materiales.*

MADERA:

Característicos de la madera a utilizar:

Se utilizará para la constitución de los elementos madera de calidad y elevada resistencia a la rotura y a pudriciones, tipo Pinus sylvestris o similar, dado el escaso crecimiento anual que tiene. Como protección de la madera se utiliza el sistema de autoclave nivel 4 de protección nivel de penetración P8 con el producto que a continuación relacionamos y con las características que se indican.

1. Las características del tratamiento a emplear se describe a continuación:

Descripción del producto: FROPPE CCB 46, o similar, un preservativo de madera basado en óxidos del cromo, cobre y boro (CCB). Que después de haber sido diluido en agua en proporciones correctas (2.7%). Se aplica por impregnación a presión/vacío.

Protección aportada: El CCB aporta protección a largo plazo contra pudrición fungal, insectos, taladradores de la modera y termitas.

Eficacia a largo plazo: La eficacia a largo plazo debe ser superior a 30 años.

Usos de la madera tratada: La madera así tratada será similar a la usada en numerosos sectores incluida madera estructural, carpintería, cercados, postes, entarimados, pilotes, embarcaderos, juegos Infantiles, nidales de aves Insectívoras, refugios para quirópteros, comederos para ovejas, etc.

Manejo; la madera tratada no deberá ser manipulado durante al menos 48 horas a partir de la salida del autoclave, o bien hasta que las superficies estén secas. Una vez estén fijadas las sales a la madera, ésta resulta totalmente inocua.

Acabado: Una vez seca la madera tratada podrá ser pintada, teñida o barnizada del mismo modo que la madera no tratada.

Composición: 12'2% Oxido de cobre, 32% Ácido crómico y 3,8 % ácido bórico.

Condiciones fitoterapéutico: Debe ser un tratamiento aplicado mediante medios industriales de vacío/presión, en autoclave. Una vez hecha la impregnación en la madera a través de agua, los ingredientes preservadores se unen para resistir cualquier interferencia de agua externa.

Este producto no debe tener ningún peligro para los animales, dado el proceso de "fixation" que ocurre en la madera. Este proceso asegura que los elementos

protectores queden fijados a la estructura celular de madera sin que éstos puedan ser disueltos por el agua. Los compuestos no serán hidrosolubles y por eso no deben salir aunque sean chupados o mordidos, ni por contacto con la piel el animal.

Los óxidos CCB serán susceptibles de ser usados en contacto con el suelo. Se debe garantizar una vida útil de por lo menos 20 años.

La perfilería será galvanizada.

La madera que suministramos cumple las siguientes normas UNE:

-UNE-EN 335-1: 1993 Durabilidad de la madera y de sus materiales derivados. Clases de riesgo de Ataque Biológico. Generalidades.

-UNE-EN 335-2:1994 Durabilidad de la madera y de sus materiales derivados. Clases de riesgo de Ataque Biológico. Aplicación madera maciza.

-UNE-EN 351-1:1996 Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Madera maciza tratada con productos protectores. Clasificación de las penetraciones y retenciones de los productos protectores.

-UNE-EN 338:1995 Madera estructural. Clases resistentes.

7.23.1.3.- *Ejecución de las obras.*

En cuanto a la ejecución de la cimentación de los postes se atenderá a lo dispuesto en la Orden Circular 28/2009 sobre "criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas".

El centro de la banda de madera debe quedar a 58 cm de altura sobre la superficie de rodadura, con una inclinación de 5º respecto a la vertical. Cada elemento debe superponerse en su extremo sobre el elemento siguiente, en el sentido de la marcha.

En cuanto a los finales de barrera, en cada extremo la barrera irá perdiendo altura hasta acabar enterrado en el suelo a una distancia de 12,3 m, sujeto este extremo con un poste. Estos tramos se iniciarán siempre en un poste. La distancia entre postes será de 2,06 m, y su longitud será decreciente. A partir de los 4 m del inicio del descenso ya no será necesario el separador, es decir, sólo es necesario el separador en el primer poste del tramo descendente. Ocasionalmente podrán instalarse tramos finales de longitud 4 m, en este caso se usará en el poste de inicio la pieza C-UBM-3S0-6/8. El par de apriete de todos las uniones será de 70Nm.

Cuando la colocación de la barrera se realice en curvas, y siempre que el radio de la misma lo requiera, se reducirá la separación de los postes a 2 m aproximadamente, con objeto de facilitar y mejorar la alineación de la barrera a la curva.

7.23.1.4.- *Garantía.*

La garantía mínima de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad que no hayan sido objeto de arrancamiento, rotura o deformación por la acción del tráfico, fabricados e instalados con carácter permanente según las normas y pliegos de prescripciones técnicas aplicables, así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de tres (3) años contabili¬zados 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.

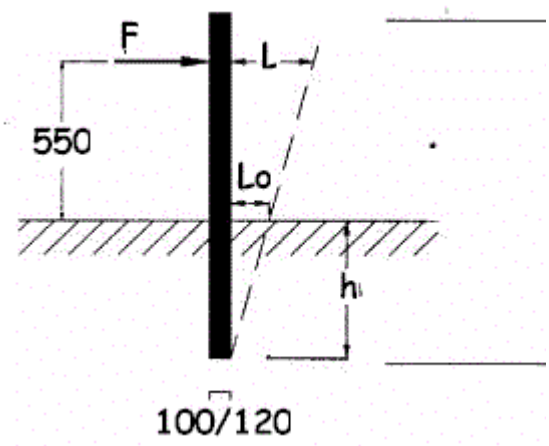
El Director de las obras podrá prohibir la instalación de elementos constituyentes de barreras de seguridad con períodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a seis (6) meses, cuando las condicio¬nes de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso no se 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 almacena¬miento.

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.

barreras de seguridad instalados.

7.23.2.- Cimentación

Los postes se cimentarán por hinca en el terreno, salvo que esta resulte imposible por la dureza de aquel, o que su resistencia sea insuficiente. Para distinguir este último caso, antes de colocar la barrera se realizará un ensayo "in situ" sobre un poste hincado aislado, consistente en aplicarle una fuerza paralela al terreno, normal a la dirección de la circulación adyacente, dirigida hacia el exterior de la carretera, y cuyo punto de aplicación esté a 55 cm por encima del nivel del terreno, y se medirá el desplazamiento de dicho punto de aplicación y de la sección del poste a nivel del terreno. Esta fuerza se irá incrementando hasta que el desplazamiento del punto de aplicación alcance 45 cm.



Se considerará que la resistencia del terreno es adecuada si se cumplen simultáneamente las dos condiciones siguientes:

La fuerza que produce un desplazamiento L de su punto de aplicación igual a 25 cm es superior a 8 kN.

Para un desplazamiento L del punto de aplicación de la fuerza igual a 45 cm, el del poste a nivel del terreno (Lo), es inferior a 15 cm.

En terrenos de escasa resistencia, se cajeará a lo largo de la línea de cimentación de los postes, en una anchura de 50 cm y una profundidad de 15 cm; dicho cajeo se rellenará con hormigón H-25, disponiendo previamente una armadura de 4 Ø 12, con cercos Ø 8 cada 50 cm. Se dejarán cajetines cuadrados, de 20 cm de lado, en el centro de la viga armada así formada, para hincar los postes a través de ellos. Se dispondrán juntas transversales de hormigonado a intervalos de 12 m, en correspondencia con un cuarto de una valla. Los cajetines se rellenarán de arena con una capa superior impermeabilizante.

En terrenos duros no aptos para la hinca, el poste se alojará en un taladro de diámetro adecuado (120 mm para C1OO) y 450 mm de profundidad mínima. Este taladro podrá ser obtenido por perforación en macizos pétreos, o moldeando un tubo en un macizo cúbico de hormigón H-250, de 50 cm de lado, en los demás casos. El poste se ajustará con cuñas y los huecos se rellenarán con arena con una capa superior impermeabilizante, y en ningún caso con hormigón

7.23.2.1.- *Medición y abono.*

Las barreras de seguridad se abonarán por metros lineales (m) realmente colocados en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación y puesta en obra, y se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios.

El precio incluye los postes, tornillos, cimentaciones, anclajes, separadores, captafaros y abatimiento de terminales.

7.24.- IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTOS

7.24.1.- Descripción del producto

Como elemento de drenaje se utilizará un geocompuesto constituido por una georred drenante que lleva termofijados un geotextil de Polipropileno (PP) en una cara y un film impermeable en la otra. La georred estará formada por dos hilos superpuestos de polietileno de alta densidad (PEAD) cruzados a 60º que formarán canales con alta capacidad de evacuación de agua. El geotextil será de polipropileno (PP), no tejido y punzonado. La georred tendrá la función de drenaje, el film será impermeable y el geotextil las de filtro, anticontaminante de finos, separación y protección.

El Geocompuesto Drenante consiste en la unión de una Georred Drenante, un Geotextil en una cara y una Membrana Impermeable en la otra, lo que añade la función Impermeabilizante a las de Filtrar, Drenar, Separar y Proteger.

Gracias a la estructura rómbica de la georred el producto tendrá elevadas capacidades de descarga en ambos sentidos (longitudinal y transversal). El máximo drenaje se conseguirá instalando el producto en la dirección de la máxima pendiente, dónde el agua transcurrirá paralela al rollo. En caso de no instalarse en la dirección de la máxima pendiente el producto continuará conservando una elevada capacidad drenante.

Para facilitar la instalación y evitar la entrada de finos en la georred el geotextil sobresaldrá de la georred 10 cm. (mínimo) y de esta forma no se perderá la continuidad de la superficie drenante.

Los rollos del geocompuesto drenante estarán identificados de acuerdo con la Norma ISO 10320 y manufacturada de acuerdo con el sistema de calidad de la ISO 9001.

7.24.2.- Especificaciones técnicas

Se utilizará un geocompuesto con georred drenante por su:

elevada resistencia al aplastamiento, lo que permitirá resistir con garantías las cargas que recibirá durante la instalación (compactación, tráfico de vehículos, etc.) y durante la vida útil (cargas dinámicas del tráfico y peso del terreno) mínima perdida por fluencia (creep), lo que asegura un drenaje a largo plazo elevada capacidad drenante sometido a cargas elevadas lo que le permite trabajar a gran profundidad o cerca de zonas de tráfico (cargas dinámicas).

Georred de polietileno de alta densidad (PEAD):
Espesor a 20 kPa / 200 kPa: 5,2 mm / 4,8 mm (EN 964-1)
Pérdida de espesor por fluencia, tras 1.000 h y □ = 200 kPa: < 3% (ISO 1897-01)
Geotextil de polipropileno (PP):
Masa por unidad de superficie: 120 g/m2 (EN 965)
CBR (punzonamiento estático): 1,4 kN (EN ISO 12236)
Caída de cono (punzonamiento dinámico): 32 mm (EN 918)

Abertura de poro: 90 µm (EN ISO 12956)
Film impermeable de polietileno de alta baja densidad (PEBD) + aditivo EVA :
Espesor a 20 kPa: 0,2 mm (EN 964-1)
Geocompuesto Drenante:
Configuración: geotextil + georred + film impermeable
Masa por unidad de superficie: 960 g/m2 (EN 965)
Resistencia tracción (longitudinal/transversal): 13 / 10 kN/m (ISO 10319)
Resistencia al aplastamiento: > 1.000 kPa (ASTM D 1621)
Capacidad drenante en el plano (MD): (ISO 12958, hard/hard)
□ = 20 kPa, i = 1 1,16 l/m·s
□ = 50 kPa, i = 1 1,03 l/m·s
□= 200 kPa, i = 1 0,74 l/m·s
□= 500 kPa, i = 1 0,48 l/m·s
□ = 20 kPa, i = 0,1 0,28 l/m·s
□ = 50 kPa, i = 0,1 0,24 l/m·s
□= 200 kPa, i = 0,1 0,17 l/m·s
□= 500 kPa, i = 0,1 0,10 l/m·s

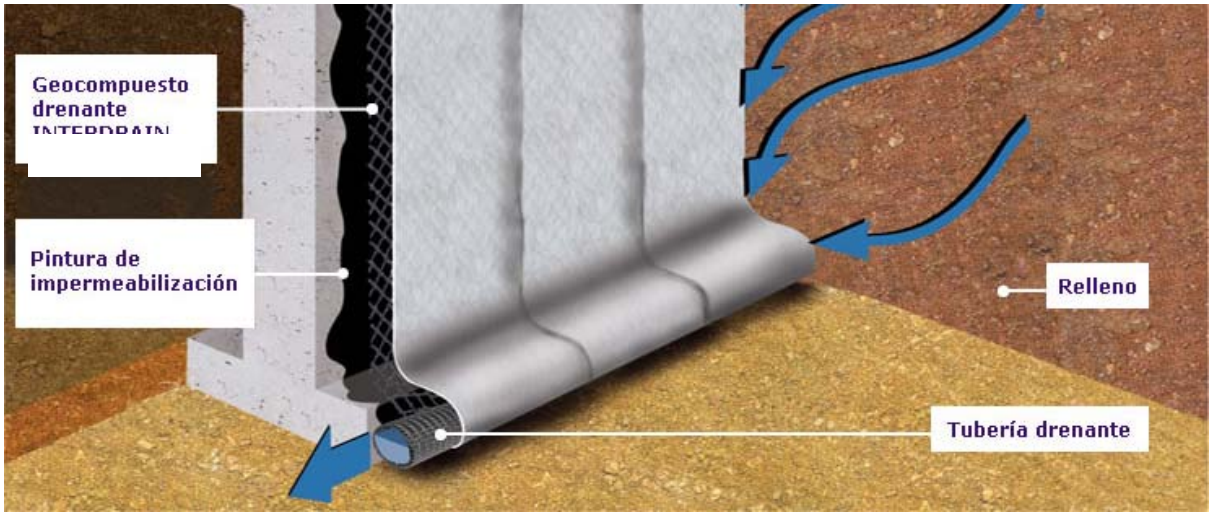
El geocompuesto deberá ser inerte a todos los agentes químicos presentes en suelos y será insensible a los agentes atmosféricos. No será susceptible a la hidrólisis, será resistente a las soluciones acuosas de sales, de ácidos y de álcalis.

PRODUCTO	ESPESOR	GEOTEXTIL	MEMBRANA	D.ROLLOS
GMF 4	**4 mm**	120 g/m^2	**300 µm**	**2 x 50 m**
GMF 5	**5 mm**	120 g/m^2	**300 µm**	**2 x 50 m**
GLF 6	**6 mm**	120 g/m^2	**300 µm**	**2 x 50 m**

7.24.3.- <u>Tubo dren</u>

Tubo dren, es un sistema de drenaje longitudinal. Tiene una gran durabilidad, puesto a que lo polímeros que lo constituyen, polietileno y polipropileno, son inertes químicamente.

PRODUCTO	ESPESOR	GEOTEXTIL	DIMENSIONES ROLLOS
GMG 512/50	**5 mm**	120 g/m^2	**50 m lineales**
GMG 512/100	**5 mm**	120 g/m^2	**50 m lineales**



7.24.3.1.- *Medición y Abono*

La lámina drenante se abonará por metro cuadrado totalmente ejecutado, mientras que el tubo dren se abonará por metro lineal.

7.25.- MUROS DE MAMPOSTERÍA HORMIGONADA

7.25.1.- 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.

7.25.2.- 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.

7.25.3.- Normativa

- EHE
- UNE 24031, 24032.
- NTE-EFP
- PCT-DGA
- PIET-70. Instituto Torroja. Obras de fábrica.

7.25.4.- 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.

7.25.5.- 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.

7.26.- PODAS Y TALAS

7.26.1.- Definición

Consiste en el corte total o parcial de árboles.

- Elementos.
- Sierra de talar.
- Camión para transporte.

7.26.2.- 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 vertedero 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.

7.26.3.- Medición y abono

Se abonará por unidad de árbol talado y transportado a vertedero o lugar de empleo.

7.27.- CORRECCIONES MEDIOAMBIENTALES

7.27.1.- Redondeo de Aristas

7.27.1.1.- *Definición*

Con el fin de evitar que las aristas de cabecera de los nuevos taludes queden

rectas, se les proporcionará un tratamiento de redondeo que proporciona al talud una sensación de Talud Natural erosionado por el paso del tiempo.

7.27.1.2.- *Elementos*

- Máquina excavadora.

7.27.1.3.- *Ejecución de las obras*

Una vez finalizada la excavación del desmonte se aprovechará la misma máquina para el redondeo de las aristas del desmonte.

7.27.1.4.- *Medición y Abono*

El abono de esta unidad está incluido dentro del movimiento de tierra, por lo que no se abonará a parte.

7.28.- GEOTEXTILES ANTIFISURAS

El geotextil se utiliza para aumentar el tiempo de aparición de grietas en la repavimentación de carreteras al crear una intermembrana entre el antiguo pavimento y la nueva capa de aglomerado.

Sobre el antiguo pavimento sensiblemente plano ó fresado, se riega con una emulsión bituminosa. Se recomienda el empleo de emulsiones de betún modificado que presenten una baja susceptibilidad térmica, una penetración fuertemente positiva, una elevada elasticidad y un alto índice de plasticidad.

Sobre esta emulsión se extenderá el geotextil, que mediante cepillos queda completamente impregnado y pegado al antiguo pavimento.

Posteriormente ya se puede pasar la extendedora por encima, para la colocación del nuevo aglomerado en capa de rodadura.

La aplicación del sistema impide el remonte de las fisuras al nuevo pavimento y consigue frenar el deterioro de la estructura del firme al actuar como membrana impermeabilizante frente a todo tipo de filtraciones. La afinidad de la emulsión con el geotextil, así como de estos con el soporte y la nueva capa asfáltica, asegura un excelente comportamiento del sistema y garantiza la absorción de los movimientos de las fisuras, impidiendo la reflexión de éstas en el nuevo pavimento.

El geotextil antiremonte de fisuras se abonará por metros cuadrados (m2) realmente colocados en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación y puesta en obra (excluyendo la dotación de emulsión bituminosa previa), y se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios.

7.28.1.- Geotextil antifisuras en Firme

FICHA TÉCNICA

1. Producto

Geotextil Antifisura

2. Definición

Geocompuesto formado por un geotextil no tejido de filamentos 100% de Polipropileno virgen unidos mecánicamente por un proceso de agujeteado, al cual va adherido una geomalla de poliester de alta tenacidad.

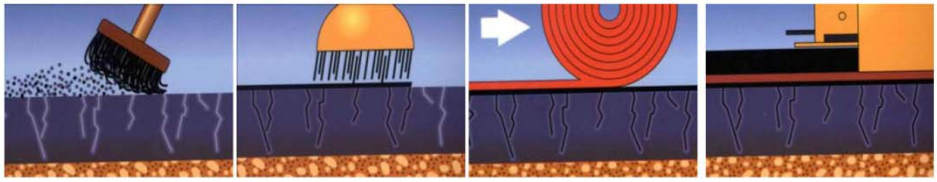
Se utiliza para aumentar el tiempo de aparición de grietas en la repavimentación de carreteras u otro viales. La función de la geomalla es reducir las tensiones, mientras que el geotextil absorbe la emulsión impermeabilizando el geocompuesto y adhiriéndose este a la capa de aglomerado. De esta forma se consigue un refuerzo del pavimento unido a una función antifisuras al no dejar pasar el agua.

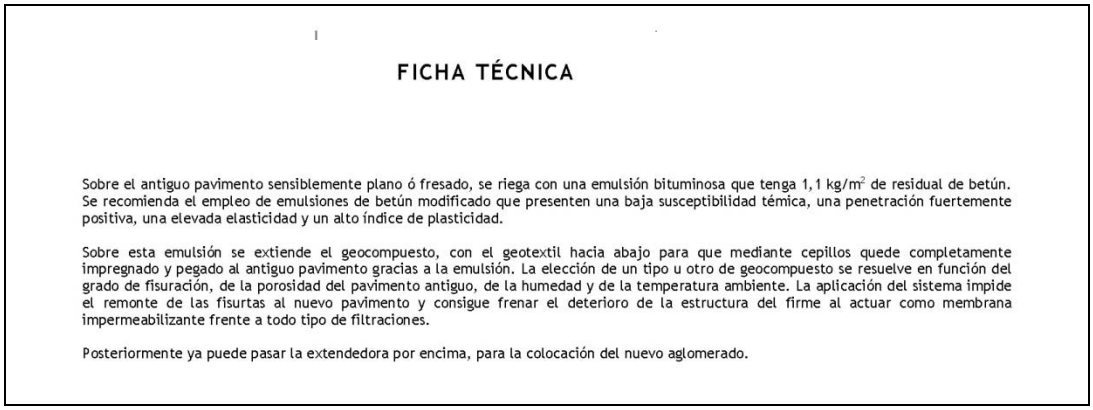
3. Características técnicas

Punto de fusión	°C	165	165
Gramaje del geotextil no tejido (EN 965)	g/m^2	140	140
Resistencia a tracción (UNE EN ISO 10319)	kN/m	20 / 20	55 / 55
Elongación (UNE EN ISO 10319)	%	12'3 / 14'0	12'5 / 14'2
Abertura de la malla	mm	30 × 30	30 × 30
Ancho del rollo	m	3'60	3'60
Gramaje total del geocompuesto (EN 965)	g/m^2	470	700

4. Modo de empleo

La aparición de fusiras y grietas en las capas superiores de las carreteras constituye uno de los problemas que más preocupa a los técnicos de carreteras, especialmente las originadas por la reflexión en superficie de las grietas de retracción hidráulica y/o térmica de las capas inferiores tratadas con ligantes hidráulicos, propias de los firmes mixtos o semi-rígidos, tan frecuentes en nuestro país. Estas grietas reflejadas constituyen no sólo un problema estético sino, sobre todo, una vía fácil para la entrada del agua hacia las capas inferiores del firme, ocasionando degradaciones superficiales que afectan a la regularidad superficial y, por tanto, a la comodidad y seguridad del tráfico, y, lo que es más importante, a producir una disminución en la capacidad portante de las capas inferiores, sub-base y explanada, disminuyendo notablemente la vida de servicio del firme.





FICHA TÉCNICA

Sobre el antiguo pavimento sensiblemente plano ó fresado, se riega con una emulsión bituminosa que tenga 1,1 kg/m² de residual de betún. Se recomienda el empleo de emulsiones de betún modificado que presenten una baja susceptibilidad témica, una penetración fuertemente positiva, una elevada elasticidad y un alto índice de plasticidad.

Sobre esta emulsión se extiende el geocompuesto, con el geotextil hacia abajo para que mediante cepillos quede completamente impregnado y pegado al antiguo pavimento gracias a la emulsión. La elección de un tipo u otro de geocompuesto se resuelve en función del grado de fisuración, de la porosidad del pavimento antiguo, de la humedad y de la temperatura ambiente. La aplicación del sistema impide el remonte de las fisurtas al nuevo pavimento y consigue frenar el deterioro de la estructura del firme al actuar como membrana impermeabilizante frente a todo tipo de filtraciones.

Posteriormente ya puede pasar la extendedora por encima, para la colocación del nuevo aglomerado.

7.28.1.1.- *Medición y Abono*

Se abonará por metro cuadrado totalmente ejecutado.

7.29.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

7.29.1.- 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

7.29.1.1.- *Tuberías*

7.29.1.1.1.- 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

7.29.1.1.2.- 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.

7.29.1.1.3.- 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.

7.29.1.1.4.- 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.- PINTURAS AL SILICATO

7.30.1.- Definiciones

Recibe el nombre de pintura al silicato una pintura al agua constituida por silicatos de sosa o potasa con pigmentos minerales resistentes a la alcalinidad.

Como ligante se usa, preferentemente, el silicato de potasa sobre el de sosa.

Como pigmentos se usan, entre otros, el blanco de zinc y el litopón.

7.30.2.- Características generales

Son pinturas de aspecto mate, acabado liso, coloración generalmente pálida algo absorbentes, duras y con gran resistencia a la humedad y a la intemperie.

Estas pinturas son, asimismo, muy resistentes a la alcalinidad propia del cemento por lo que se utilizan preferentemente para el pintado de paramentos exteriores de hormigón.

7.30.3.- Envasado

El producto será suministrado en envase adecuado para su protección en el que se especificará:

- Instrucciones de uso.

- Proporción de la mezcla

- Permanencia válida de la mezcla.

- Temperatura mínima de aplicación.

- Tiempo de secado.

- Capacidad de envase en litros (l.) y en Kilopondios (Kp.)

- Rendimiento teórico en metros cuadrados por litro (m2/l.)

- Sello del fabricante.

7.30.4.- Transporte y almacenamiento

Se transportarán y almacenarán por separado el vehículo y el pigmento pues la mezcla tiene una vida útil limitada, debiendo prepararse, solamente, la cantidad prevista para el consumo diario.

7.30.5.- Limitaciones de empleo

Su costo es relativamente bajo en cuanto a material, pero igual que ocurre con pinturas a la cal, su manipulación y aplicación exige una mano de obra experta lo que encarece sensiblemente el acabado.

Por su acabado, completamente mate y algo absorbente, no se utilizan normalmente en interiores, pues cuesta mucho eliminar las manchas por lavado.

No se emplea nunca sobre paredes de yeso.

Presenta muchas dificultades la obtención de tonos fuertes lo que recomienda

limitar su uso a tonos pastel.

7.30.6.- Empleo

Estas pinturas tienen una gran adherencia al cristal (al silicato de sosa se le llama también vidrio soluble).

Tienen buena adherencia directa sobre hierro galvanizado.

Por su alta alcalinidad debe protegerse la epidermis y especialmente los ojos de los operarios, contra posibles salpicaduras.

Se utilizarán principalmente en exteriores sobre cemento y sus derivados.

7.30.7.- Medición y abono

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

Las Palmas de Gran Canaria, noviembre de 2011.

EL ITOP autor del proyecto

Iván Peñate Suárez

VºBº JEFE DE SERVICIO

Ricardo Pérez Suárez

Cabildo de Gran Canaria
AREA DE OBRAS PUBLICAS

DOCUMENTO Nº4
PRESUPUESTO.

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA GC-130, PK 0+000 A PK 2+250, T.M. DE TEJEDA

Cabildo de Gran Canaria
AREA DE OBRAS PUBLICAS

MEDICIONES AUXILIARES

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA GC-130, PK 0+000 A PK 2+250, T.M. DE TEJEDA

CAPITULO 1. DEMOLICIONES/DESMONTAJE

1.1-DEMOLICION DE CUNETA TRIANGULAR

DEMOLICIÓN DE CUNETA GC-130			
Margen	**PK inicial**	**PK final**	**ML**
I	0+075	1+100	1.025,00
D	1+175	1+850	675,00
I	1+850	2+100	250,00
D	2+200	2+500	300,00
		TOTAL	**2.250,00**

1.2.- DEMOLICIÓN DE PRETILES

DEMOLICIÓN DE PRETILES GC-130			
Margen	**PK Inicial**	**PK Final**	**ML**
D	0+160	0+200	40,00
D	0+230	0+250	20,00
D	0+350	0+370	20,00
D	0+410	0+440	25,00
		TOTAL	**105,00**

1.3.- CORTE Y DEMOLICIÓN DE FIRME

1.3.1.- Corte y demolición de firme en obras de drenaje

CORTE DEL FIRME PARA EJECUTAR TUBO DE 1000 mm GC-130				
PK	**largo (ML)**	**Nº CORTES**	**CORTE TOTAL (ML)**	**Demolición firme. Ancho 2,10 (m2)**
0+300	8,00	2,00	16	16,8
0+150	11,00	2,00	22	23,1
0+350	8,00	2,00	16	16,8
0+500	11,00	2,00	22	23,1

CORTE DEL FIRME PARA EJECUTAR TUBO DE 1000 mm GC-130				
PK	**largo (ML)**	**Nº CORTES**	**CORTE TOTAL (ML)**	**Demolición firme. Ancho 2,10 (m2)**
0+650	11,00	2,00	22	23,1
0+800	11,00	2,00	22	23,1
0+950	11,00	2,00	22	23,1
1+050	11,00	2,00	22	23,1
1+100	9,00	2,00	18	18,9
1+250	11,00	2,00	22	23,1
1+500	11,00	2,00	22	23,1
1+775	11,00	2,00	22	23,1
2+100	11,00	2,00	22	23,1
2+250	11,00	2,00	22	23,1
		TOTAL	**292,00**	**306,6**

CAPITULO 2 - MOVIMIENTO DE TIERRAS

2.1.- EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZOS: CUNETAS, OBRAS DE FÁBRICA Y ARQUETAS

EXCAVACIÓN EN CUNETAS GC-130				
	Ancho	**Alto**	**Largo**	**M3**
Cuneta (1/3)	1,10	0,60	2.155,00	1.422,30
			TOTAL	**1.422,30**

EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS GC-130					
PK	**Ø (m)**	**largo (m)**	**Alto (m)**	**Ancho (m)**	**m^3**
0+300	1,00	8,00	2,20	1,50	26,40
0+150	1,00	11,00	2,20	1,50	36,30
0+350	1,00	8,00	2,20	1,50	26,40
0+500	1,00	11,00	2,20	1,50	36,30
0+650	1,00	11,00	2,20	1,50	36,30
0+800	1,00	11,00	2,20	1,50	36,30
0+950	1,00	11,00	2,20	1,50	36,30
1+050	1,00	11,00	2,20	1,50	36,30
1+100	1,00	9,00	2,20	1,50	29,70
1+250	1,00	11,00	2,20	1,50	36,30
2+100	1,00	11,00	2,20	1,50	36,30
2+250	1,00	11,00	2,20	1,50	36,30
				TOTAL	**409,20**

EXCAVACIÓN DE ARQUETAS GC-130				
PK	**Ancho**	**Largo**	**Alto**	**m^3**
0+300	1,50	1,50	2,40	5,40
0+150	1,50	1,50	2,40	5,40
0+300	1,50	1,50	2,40	5,40
0+350	1,50	1,50	2,40	5,40
0+500	1,50	1,50	2,40	5,40
0+650	1,50	1,50	2,40	5,40
0+800	1,50	1,50	2,40	5,40
0+950	1,50	1,50	2,40	5,40
1+050	1,50	1,50	2,40	5,40

EXCAVACIÓN DE ARQUETAS GC-130				
PK	**Ancho**	**Largo**	**Alto**	**m^3**
1+100	1,50	1,50	2,40	5,40
1+250	1,50	1,50	2,40	5,40
1+500	1,50	1,50	2,40	5,40
1+775	1,50	1,50	2,40	5,40
2+100	1,50	1,50	2,40	5,40
2+250	1,50	1,50	2,40	5,40
			TOTAL	**81,00**

TOTAL M3 EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZOS EN LA GC-130:

EXCAVACIÓN EN CUNETAS (m^3)	**1422,30**
ZANJAS Y POZOS (m^3)	**409,2**
ARQUETAS (m^3)	**81,00**
TOTAL GC-130	**5.462,7**

CAPITULO 3. FIRMES Y PAVIMENTOS

3.1.- FIRMES Y PAVIMENTOS

TRONCO PRINCIPAL GC-130								
PK inicial	**PK final**	**Ancho**	**Espesor de AC16surf B60/70 S (S-12)**	**Espesor de AC22 bin B60/70 S(S-20)**	**Volumen de AC16surf B60/70 S (S-12)**	**Volumen de AC 22 bin B60/70 S(S-20) (m³)**	**Riego de termoadh. 1 (m²)**	**Riego de termoadh 2 (m²)**
0+000	0+025	11,00	0,05	0,05	13,75	13,75	275,00	275,00
0+025	0+050	7,50	0,05	0,05	9,38	9,38	187,50	187,50
0+050	0+075	6,10	0,05	0,05	7,63	7,63	152,50	152,50
0+075	0+100	6,00	0,05	0,05	7,50	7,50	150,00	150,00
0+100	0+125	6,50	0,05	0,05	8,13	8,13	162,50	162,50
0+125	0+150	6,70	0,05	0,05	8,38	8,38	167,50	167,50
0+150	0+175	6,40	0,05	0,05	8,00	8,00	160,00	160,00
0+175	0+200	6,60	0,05	0,05	8,25	8,25	165,00	165,00
0+200	0+225	6,80	0,05	0,05	8,50	8,50	170,00	170,00
0+225	0+250	6,50	0,05	0,05	8,13	8,13	162,50	162,50
0+250	0+275	6,40	0,05	0,05	8,00	8,00	160,00	160,00
0+275	0+300	6,80	0,05	0,05	8,50	8,50	170,00	170,00
0+300	0+325	6,50	0,05	0,05	8,13	8,13	162,50	162,50
0+325	0+350	6,00	0,05	0,05	7,50	7,50	150,00	150,00
0+350	0+375	6,30	0,05	0,05	7,88	7,88	157,50	157,50
0+375	0+400	6,50	0,05	0,05	8,13	8,13	162,50	162,50
0+400	0+425	6,70	0,05	0,05	8,38	8,38	167,50	167,50
0+425	0+450	6,80	0,05	0,05	8,50	8,50	170,00	170,00
0+450	0+475	6,90	0,05	0,05	8,63	8,63	172,50	172,50
0+475	0+500	6,20	0,05	0,05	7,75	7,75	155,00	155,00
0+500	0+525	6,50	0,05	0,05	8,13	8,13	162,50	162,50
0+525	0+550	6,00	0,05	0,05	7,50	7,50	150,00	150,00
0+550	0+575	6,50	0,05	0,05	8,13	8,13	162,50	162,50
0+575	0+600	6,50	0,05	0,05	8,13	8,13	162,50	162,50
0+600	0+625	6,50	0,05	0,05	8,13	8,13	162,50	162,50
0+625	0+650	6,30	0,05	0,05	7,88	7,88	157,50	157,50
0+650	0+675	6,70	0,05	0,05	8,38	8,38	167,50	167,50
0+675	0+700	6,20	0,05	0,05	7,75	7,75	155,00	155,00
0+700	0+725	6,70	0,05	0,05	8,38	8,38	167,50	167,50
0+725	0+750	6,70	0,05	0,05	8,38	8,38	167,50	167,50
0+750	0+775	6,60	0,05	0,05	8,25	8,25	165,00	165,00
0+775	0+800	6,50	0,05	0,05	8,13	8,13	162,50	162,50
0+800	0+825	6,50	0,05	0,05	8,13	8,13	162,50	162,50
0+825	0+850	6,40	0,05	0,05	8,00	8,00	160,00	160,00
0+850	0+875	7,00	0,05	0,05	8,75	8,75	175,00	175,00
0+875	0+900	6,50	0,05	0,05	8,13	8,13	162,50	162,50
0+900	0+925	6,70	0,05	0,05	8,38	8,38	167,50	167,50

TRONCO PRINCIPAL GC-130								
PK inicial	PK final	Ancho	Espesor de AC16surf B60/70 S (S-12)	Espesor de AC22 bin B60/70 S(S-20)	Volumen de AC16surf B60/70 S (S-12)	Volumen de AC 22 bin B60/70 S(S-20) (m^3)	Riego de termoadh. 1 (m^2)	Riego de termoadh 2 (m^2)
0+925	0+950	6,50	0,05	0,05	8,13	8,13	162,50	162,50
0+950	0+975	6,40	0,05	0,05	8,00	8,00	160,00	160,00
0+975	1+000	6,50	0,05	0,05	8,13	8,13	162,50	162,50
1+000	1+025	6,30	0,05	0,05	7,88	7,88	157,50	157,50
1+025	1+050	6,40	0,05	0,05	8,00	8,00	160,00	160,00
1+050	1+075	6,40	0,05	0,05	8,00	8,00	160,00	160,00
1+075	1+100	6,20	0,05	0,05	7,75	7,75	155,00	155,00
1+100	1+125	6,70	0,05	0,05	8,38	8,38	167,50	167,50
1+125	1+150	6,30	0,05	0,05	7,88	7,88	157,50	157,50
1+150	1+175	7,00	0,05	0,05	8,75	8,75	175,00	175,00
1+175	1+200	6,40	0,05	0,05	8,00	8,00	160,00	160,00
1+200	1+225	6,70	0,05	0,05	8,38	8,38	167,50	167,50
1+225	1+250	6,50	0,05	0,05	8,13	8,13	162,50	162,50
1+250	1+275	6,40	0,05	0,05	8,00	8,00	160,00	160,00
1+275	1+300	7,30	0,05	0,05	9,13	9,13	182,50	182,50
1+300	1+325	6,60	0,05	0,05	8,25	8,25	165,00	165,00
1+325	1+350	6,10	0,05	0,05	7,63	7,63	152,50	152,50
1+350	1+375	6,50	0,05	0,05	8,13	8,13	162,50	162,50
1+375	1+400	6,20	0,05	0,05	7,75	7,75	155,00	155,00
1+400	1+425	6,20	0,05	0,05	7,75	7,75	155,00	155,00
1+425	1+450	6,00	0,05	0,05	7,50	7,50	150,00	150,00
1+450	1+475	6,40	0,05	0,05	8,00	8,00	160,00	160,00
1+475	1+500	6,00	0,05	0,05	7,50	7,50	150,00	150,00
1+500	1+525	6,20	0,05	0,05	7,75	7,75	155,00	155,00
1+525	1+550	6,00	0,05	0,05	7,50	7,50	150,00	150,00
1+550	1+575	6,00	0,05	0,05	7,50	7,50	150,00	150,00
1+575	1+600	6,00	0,05	0,05	7,50	7,50	150,00	150,00
1+600	1+625	6,10	0,05	0,05	7,63	7,63	152,50	152,50
1+625	1+650	6,00	0,05	0,05	7,50	7,50	150,00	150,00
1+650	1+675	6,50	0,05	0,05	8,13	8,13	162,50	162,50
1+675	1+700	6,50	0,05	0,05	8,13	8,13	162,50	162,50
1+700	1+725	6,20	0,05	0,05	7,75	7,75	155,00	155,00
1+725	1+750	6,60	0,05	0,05	8,25	8,25	165,00	165,00
1+750	1+775	6,00	0,05	0,05	7,50	7,50	150,00	150,00
1+775	1+800	6,70	0,05	0,05	8,38	8,38	167,50	167,50
1+800	1+825	6,90	0,05	0,05	8,63	8,63	172,50	172,50
1+825	1+850	6,30	0,05	0,05	7,88	7,88	157,50	157,50
1+850	1+875	6,40	0,05	0,05	8,00	8,00	160,00	160,00
1+875	1+900	7,00	0,05	0,05	8,75	8,75	175,00	175,00
1+900	1+925	6,70	0,05	0,05	8,38	8,38	167,50	167,50
1+925	1+950	6,90	0,05	0,05	8,63	8,63	172,50	172,50
1+950	1+975	6,70	0,05	0,05	8,38	8,38	167,50	167,50
1+975	2+000	6,40	0,05	0,05	8,00	8,00	160,00	160,00
2+000	2+025	6,40	0,05	0,05	8,00	8,00	160,00	160,00
2+025	2+050	6,40	0,05	0,05	8,00	8,00	160,00	160,00
2+050	2+075	6,40	0,05	0,05	8,00	8,00	160,00	160,00
2+075	2+100	6,80	0,05	0,05	8,50	8,50	170,00	170,00
2+100	2+125	6,50	0,05	0,05	8,13	8,13	162,50	162,50
2+125	2+150	14,00	0,05	0,05	17,50	17,50	350,00	350,00

TRONCO PRINCIPAL GC-130								
PK inicial	**PK final**	**Ancho**	**Espesor de AC16surf B60/70 S (S-12)**	**Espesor de AC22 bin B60/70 S(S-20)**	**Volumen de AC16surf B60/70 S (S-12)**	**Volumen de AC 22 bin B60/70 S(S-20) (m^3)**	**Riego de termoadh. 1 (m^2)**	**Riego de termoadh 2 (m^2)**
2+150	2+175	7,00	0,05	0,05	8,75	8,75	175,00	175,00
2+175	2+200	6,70	0,05	0,05	8,38	8,38	167,50	167,50
2+200	2+225	7,00	0,05	0,05	8,75	8,75	175,00	175,00
2+225	2+250	7,60	0,05	0,05	9,50	9,50	190,00	190,00
				TOTAL	**746,13**	**746,13**	**14.922,50**	**14.922,50**

ASFALTADO DE APARTADEROS

ASFALTADO DE APARTADEROS GC-130											
M	PK	Dimensiones		Espesor de AC16surf B60/70 S	Espesor de AC22 bin B60/70 S(S-20)	Espesor de HF-3,5	Volumen de AC16surf B60/70 S	Volumen de AC 22 bin B60/70 S(S-20) (m³)	Riego de adherencia (m²)	Riego de Imprim. (m²)	Volumen de HF-3,5 (m³)
		Largo	Ancho								
I	2+100	95,00	4,00	0,05	0,05	0,20	19,00	19,00	380,00	380,00	76,00
						TOTAL	**19,00**	**19,00**	**380,00**	**380,00**	**76,00**

ACCESO A PROPIEDADES COLINDANTES

REASFALTADO DE ACCESOS GC-130								
PK	L	A	Espesor de AC16surf B60/70 S (S-12)	Espesor de AC22 bin B60/70 S(S-20)	Volumen de AC16surf B60/70 S (S-12) (m³)	Volumen de AC 22 bin B60/70 S(S-20) (m³)	Riego de Termoadh 1 (m²)	Riego de Termoadh. 2 (m²)
1+550	5,00	7,00	0,05	0,05	1,75	1,75	35,00	35,00
				TOTAL	**1,75**	**1,75**	**35,00**	**35,00**

ASFALTADO DE ACCESOS GC-130											
M	PK	Dimensiones		Espesor de AC16surf B60/70 S	Espesor de AC22 bin B60/70 S(S-20)	Espesor de HF-3,5	Volumen de AC16surf B60/70 S	Volumen de AC 22 bin B60/70 S(S-20) (m^3)	Riego de TERMO(m^2)	Riego de Imprim (m^2)	Volumen de HF-3,5
		Largo	Ancho								
D	1+150	5,00	7,00	0,05	0,05	0,20	1,75	1,75	35,00	35,00	7,00
I	1+200	5,00	7,00	0,05	0,05	0,20	1,75	1,75	35,00	35,00	7,00
D	1+850	5,00	6,00	0,05	0,05	0,20	1,50	1,50	30,00	30,00	6,00
						TOTAL	**5,00**	**5,00**	**100,00**	**100,00**	**20,00**

TOTALES

3.2.- AC16SURF B60/70 S(S-12)/FILLER

AC16surf B60/70 S (S-12)			
	Volumen de AC16surf B60/70 S	**Densidad (tn/m3)**	**Total de S-12 (Tn)**
TRONCO PRINCIPAL GC-130	746,13	2,40	1.790,70
APARTADEROS GC-130	19,00	2,40	45,60
ACCESOS PROPIEDADES GC-130	6,75	2,40	16,20
		TOTAL	**1.852,50**

3.3.- AC22 BIN B60/70 S(S-20)/FILLER

AC22 bin B60/70 S(S-20)			
	Volumen de AC 22 bin B60/70 S(S-20) (m³)	**Densidad (tn/m3)**	**Total de S-20 (Tn)**
TRONCO PRINCIPAL GC-130	746,13	2,45	1.828,01
APARTADEROS GC-130	19,00	2,45	46,55
ACCESOS PROPIEDADES GC-130	6,75	2,45	16,54
		TOTAL	**1.891,09**

3.4.- HORMIGÓN DE FIRMES HF-3.5

HF-3,5	
	Volumen total HF-3,5 (m³)
APARTADEROS GC-130	76,00
ACCESOS PROPIEDADES GC-130	20,00
TOTAL	**96,00**

3.5.- RIEGO DE TERMOADHERENTE

RIEGO DE ADHERENCIA			
	Superficie total de riego adherencia (m²)	**Dotación (Kg/m²)**	**Total de riego adherencia (Kg)**
TRONCO PRINCIPAL GC-130	29.845,00	0,60	17.907,00
APARTADEROS GC-130	380,00	0,60	228,00
ACCESOS PROPIEDADES GC-130	170,00	0,60	102,00
		TOTAL	**18.237,00**

3.6.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN

RIEGO DE IMPRIMACIÓN			
	Superficie total de riego imprimación (m²)	**Dotación (1,5 kg/m2)**	**Total de riego imprimación (Kg)**
APARTADEROS GC-130	380,00	1,50	570,00
ACCESOS PROPIEDADES GC-130	100,00	1,50	150,00
		TOTAL	**720,00**

CAPITULO 5. DRENAJE

5.1.- CUNETAS

REVESTIMIENTO CUNETA TIPO (1/3) GC-130			
Margen	**PK inicial**	**PK final**	**ML**
I	0+075	1+200	1.125,00
D	1+250	1+950	700,00
I	1+970	2+300	330,00
		TOTAL	**2.155,00**

5.3.- TUBO PVC CORRUGADO DN1000MM CON CAMA DE ARENA

TUBO DE 1000 mm GC-130		
PK	**Ø**	**largo (ML)**
0+300	1,00	8,00
0+150	1,00	11,00
0+350	1,00	8,00
0+500	1,00	11,00
0+650	1,00	11,00
0+800	1,00	11,00
0+950	1,00	11,00
1+050	1,00	11,00
1+100	1,00	9,00
1+250	1,00	11,00
1+500	1,00	11,00
1+775	1,00	11,00
2+100	1,00	11,00
2+250	1,00	11,00
	TOTAL	**146,00**

5.4.- ARQUETA DRENAJE DE CUNETAS 1000m

ARQUETAS Y REJILLAS GC-130			
Margen	**PK Situación**	**Arquetas (ud)**	**Rejillas (ud)**
-	0+300	1,00	1,00
-	0+150	1,00	1,00
-	0+300	1,00	1,00
-	0+350	1,00	1,00
-	0+500	1,00	1,00
-	0+650	1,00	1,00

-	0+800	1,00	1,00
-	0+950	1,00	1,00
-	1+050	1,00	1,00
-	1+100	1,00	1,00
-	1+250	1,00	1,00
-	1+250	1,00	1,00
-	1+500	1,00	1,00
-	2+100	1,00	1,00
-	2+250	1,00	1,00
	TOTAL	**41,00**	**15,00**

5.5.- EMBOQUILLADO Y ALETAS TUBO DE DRENAJE 1000m

ALETAS Y EMBOQUILLADO GC-130			
Margen	**PK Situación**	**Emboquillado**	**Aletas Tubo 1000**
-	0+300	1,00	1,00
-	0+150	1,00	1,00
-	0+300	1,00	1,00
-	0+350	1,00	1,00
-	0+500	1,00	1,00
-	0+650	1,00	1,00
-	0+800	1,00	1,00
-	0+950	1,00	1,00
-	1+050	1,00	1,00
-	1+100	1,00	1,00
-	1+250	1,00	1,00
-	1+500	1,00	1,00
-	1+775	1,00	1,00
-	2+100	1,00	1,00
-	2+250	1,00	1,00
	TOTAL	**15,00**	**15,00**

5.6.- HORMIGON HM/20/P/40 en protección de canalizaciones

MEDICIÓN DE HORMIGÓN GC-130					
PK	**Ø**	**largo (m)**	**Alto (m)**	**Ancho (m)**	**m3**
0+300	1,00	8,00	1,90	1,50	22,02
0+150	1,00	11,00	1,90	1,50	30,57
0+350	1,00	8,00	1,90	1,50	22,02
0+500	1,00	11,00	1,90	1,50	30,57
0+650	1,00	11,00	1,90	1,50	30,57
0+800	1,00	11,00	1,90	1,50	30,57
0+950	1,00	11,00	1,90	1,50	30,57
1+050	1,00	11,00	1,90	1,50	30,57
1+100	1,00	9,00	1,90	1,50	24,87
1+250	1,00	11,00	1,90	1,50	30,57
1+500	1,00	11,00	1,90	1,50	30,57
1+775	1,00	11,00	1,90	1,50	30,57
2+100	1,00	11,00	1,90	1,50	30,57
2+250	1,00	11,00	1,90	1,50	30,57
				TOTAL	**405,11**

CAPÍTULO 6. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

6.1.- MARCA VIAL 10CM. PROD. LARGA DURACIÓN/ ACRILICA

Marca vial (línea 0,10m.) M 2.6 GC-130				
P.K. inicial	**P.K. final**	**Cantidad**	**Suplemento por ajustes en accesos**	**Total metros**
0+000	2+250	2	15%	5.170,00

Total línea 0,10m (m.) de pintura acrílica GC-130	**5.170,00**
Total línea 0,10m (m.) de pintura de larga duración GC-130	**5.170,00**

6.2.- BARRERA DE SEGURIDAD

BARRERA NUEVA GC-130			
Margen	**PK Inicial**	**PK Final**	**ML**
D	0+160	0+200	40,00
D	0+230	0+250	20,00
D	0+350	0+370	20,00
D	0+370	0+410	40,00
D	0+480	0+540	60,00
D	0+550	0+590	40,00
D	0+700	0+930	230,00
D	0+850	0+870	20,00
D	1+070	1+120	50,00
I	1+700	1+790	90,00
I	1+980	2+030	50,00
		TOTAL	**660,00**

RECALCE BIONDA GC-130			
Margen	**PK Inicial**	**PK Final**	**ML**
D	0+160	0+200	40,00

D	0+230	0+250	20,00
D	0+350	0+370	20,00
D	0+410	0+440	30,00
D	0+480	0+540	60,00
D	0+550	0+590	40,00
I	1+700	1+790	90,00
I	1+980	2+030	50,00
		TOTAL	**350,00**

6.3.- HITO DE ARISTA

HITOS GC-130				
PK inicial	**PK final**	**Separación**	**Cantidad**	**Total (ud)**
0+000	2+250	16	1	140,625

6.4.- CAPTAFAROS DE CALZADA

CAPTAFAROS GC-130				
PK inicial	**PK final**	**Separación**	**Cantidad**	**Total (ud)**
0+000	2+250	4	2	1.125

6.5.- ELIMINACIÓN DE SEÑALES

ELIMINACIÓN DE SEÑALES GC-130	
PK	
-	R-301(40)
TOTAL	5SEÑALES

6.6.- SEÑALES NUEVAS

SEÑALES NUEVAS GC-130	
PK	**Advertencia (Triangulares)**
-	P-14b
-	P-14a
TOTAL	7 SEÑALES

6.7.- PRETILES DE NUEVA EJECUCIÓN

PRETILES NUEVOS GC-130			
Margen	**PK Inicial**	**PK Final**	**ML**
I	1+390	1+410	20,00
I	1+450	1+470	20,00
I	1+500	1+530	30,00
		TOTAL	**70,00**

6.8.- REPARACION DE PRETILES/RECRECIDO DE PRETILES

RECRECIDO DE PRETILES GC-130					
PK Inicial	**PK Final**	**ML**	**Ancho**	**Alto**	**m3**
1+350	1+390	40,00	0,55	0,30	6,60
1+410	1+450	40,00	0,55	0,30	6,60
1+470	1+500	30,00	0,55	0,30	4,95
1+530	1+700	170,00	0,55	0,30	28,05
	TOTAL	**280,00**	**-**	**-**	**46,20**

7. OBRAS COMPLEMENTARIAS

7.3.- PODA DE MANTENIMIENTO DE ÁRBOL 10<H<20

PODA DE ARBOLES GC-130			
Margen	**PK inicial**	**PK final**	**UD**
D	0+100	1+000	17
I	0+350	1+000	6
D	1+000	2+000	21
I	1+000	2+000	20
D	2+000	3+000	23
I	2+000	3+000	35
I	3+000	4+000	28
		TOTAL	**150**

CAPÍTULO 8.- SEÑALIZACIÓN DE OBRA

8.1.- MARCA VIAL 10CM. PINTURA AMARILLA DE OBRA

Marca vial (línea Amarilla 0,10m.) M 2.6 GC-130				
P.K. inicial	**P.K. final**	**Cantidad**	**Suplemento por ajustes en accesos**	**Total metros (m)**
0+000	2+250	2	15%	5.176,00
			TOTAL	**5.176,00**

Cabildo de Gran Canaria

AREA DE OBRAS PUBLICAS

MEDICIONES.

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA GC-130, PK 0+000 A PK 2+250, T.M. DE TEJEDA

MEDICIONES

"PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA GC-130 Pk 0+000 a Pk 2+250"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES/DESMONTAJE						
	SUBCAPÍTULO 01.01 DEMOLICIONES VARIAS						
01.01.01	ML DEMOLICIÓN CUNETA DE HORMIGÓN						
	Ml de demolición de cuneta de hormigón mediante equipo mecánico, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado.						
	Según mediciones auxiliares	1	2.250,00			2.250,00	
							2.250,00
01.01.02	ML DESMONTAJE DE BARRERA DOBLE ONDA SIMPLE						
	Ml. Desmontaje de barrera de seguridad flexible o rígida con demolición de anclajes hincados en el suelo cada 4 metros, incluso carga sobre camión y transporte a gestor de residuos autorizado.						
	.						
	SEGÚN MEDICIONES AUXILARES	1	10,000			10,000	
							10,00
01.01.03	ML DEMOLICIÓN DE PRETILES med. mecan.						
	Ml de demolición de pretiles de carretera ejecutado con mampostería ordinaria recibida con mortero, con equipo mecánico, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado.						
	SEGÚN MEDICIONES AUXILIARES						
	DEMOLICIÓN DE PRETILES A REPARAR	1	105,000			105,000	
							105,00
	SUBCAPÍTULO 01.02 CORTE Y DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO						
01.02.01	M2 CORTE DE CALZADA						
	Corte de calzada con máquina cortadora, totalmente terminado.						
	SEGÚN MEDICIONES AUXILIARES	1	292,000	0,100		29,200	
							29,20
01.02.02	M2 DEMOL. TRANS. PAVIMENTO						
	Demolición de todo tipo de pavimento, incluso carga y transporte de los productos resultantes a a gestor de residuos autorizado.						
	.						
	SEGÚN MEDICIONES AUXILIARES	1	306,600			306,600	
							306,60
01.02.03	M3. FRESADO DE PAV. AGLOMERADO						
	Fresado de pavimento de aglomerado, incluso barrido de la superficie y retirada de productos resultantes a gestor de residuos autorizado.						
	Fresado en intersecciones con otras vías						
	GC-130	1	5,00	20,00	0,05	5,00	
							5,00
	CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS						
02.01	M3. EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO						
	M3. Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte a gestor de residuos autorizado o lugar de empleo.						
	SEGÚN MEDICIONES AUXILIARES						
	- DRENAJE	1	409,200			409,200	
							409,20
	CAPÍTULO 03 FIRMES Y PAVIMENTOS						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.01	Tn. AC16surf B60/70 S(S-12) I/ FILLER						
	Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16surf B60/70 S(S-12) en capa de rodadura, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada.						
	SEGÚN MEDICIONES AUXILIARES	1	1.852,500			1.852,500	
							1.852,50
03.02	Tn. AC22bin B60/70 S(S-20) I/ FILLER						
	Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22bin B60/70 S(S-20) en capa intermedia, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada.						
	SEGÚN MEDICIONES AUXILIARES	1	1.891,090			1.891,090	
							1.891,09
03.03	Tn. BETÚN DE PENETRACIÓN 60/70						
	Tn. Betún asfáltico B 60/70 a emplear en mezclas bituminosas en caliente.						
	Betún en Mezcla S-12 (5.5%)	0,055	1.852,500			101,888	
	Betún en Mezcla S-20 (5%)	0,05	1.891,090			94,555	
							196,44
03.04	Tn. RIEGO DE IMPRIMACIÓN						
	Tn. Emulsión tipo ECL-1 en riego de imprimación, con dotación mínima de 1.50 Kg/m2, totalmente colocada.						
	SEGÚN MEDICIONES AUXILIARES	0,001	720,000			0,720	
							0,72
03.05	Tn. RIEGO DE ADHERENCIA AUTOADHERENTE						
	Tn. Emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente, en riego de adherencia, con dotación mínima de 0.60 Kg/m2, totalmente colocada.						
	SEGÚN MEDICIONES AUXILIARES	0,001	18.237,000			18,237	
							18,24
03.06	Tn BONIFICACIÓN POR INCREMENTO CALIDAD DE ÁRIDOS CAPA DE RODADURA						
	TN. bonificación por incremento de calidad de áridos en capa de rodadura, según los artículos 542.11 del PG-3 (máximo el 10 % del abono de toneladas de MBC susceptibles de bonificación)						
		1	1.852,50			1.852,50	
							1.852,50
03.07	Tn BONIFIC. INCREMENTO DE CALIDAD DE REGULARIDAD SUPERF EN RODADURA						
	Tn bonificación por incremento de calidad de regularidad superficial en capa de rodadura, según los artículos 542.11 del PG-3 (máximo el 5 % del abono de toneladas de MBC susceptibles de bonificación)						
		1	1.852,50			1.852,50	
							1.852,50
03.08	M3. HORMIGÓN FIRMES HF-3.5						
	M3 de hormigón de firme HF-3.5, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.						
	SEGÚN MEDICIONES AUXILIARES	1	96,000			96,000	
							96,00
	CAPÍTULO 04 DRENAJE						
04.01	MI. REVESTIMIENTO CUNETA TRIANGULAR						
	M. Revestimiento de cuneta triangular de taludes 3/1-1/5 y profundidad de 0.3 m, según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.						
	SEGÚN MEDICIONES AUXILIARES						
	GC-130	1	2.155,000			2.155,000	
							2.155,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.02	MI. TUBO PVC CORRUG. DN 1000MM I/ CAMA ARENA						
	MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 1000 mm. de diámetro nominal para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, colocada sobre cama de arena, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.						
	SEGÚN MEDICIONES AUXILIARES	1	146,000			146,000	
							146,00
04.03	M2 REJILLA EN ARQUETA DE DRENAJE						
	m2 de rejilla en arquetas de drenaje totalmente colocada y terminada.						
	SEGÚN MEDICIONES AUXILIARES	15	1,00	1,20		18,00	
							18,00
04.04	Ud. ARQUETA DE DRENAJE DE CUNETAS 1000mm						
	Ud. Arqueta de desagüe de cuneta a tubo de 1000 mm, formada por alzados y solera de hormigón HM-20/P/20/I, incluso excavación, encofrado, vertido, vibrado y desencofrado, acometida de tubos, marco y rejilla superior, totalmente terminada.						
	SEGÚN MEDICIONES AUXILIARES	41				41,000	
							41,00
04.05	Ud. EMBOQUILLADO Y ALETAS TUBO DRENAJE DN 1000 MM.						
	Ud. Boquilla con aletas en obra pequeña de paso, caño de 1,00 m. de diámetro nominal, totalmente ejecutada según plano de detalle.						
	SEGÚN MEDICIONES AUXILIARES	15				15,000	
							15,00
04.06	M3. HORM. HM-20/P/40 EN PROTECC. CANALIZACIONES						
	M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/I en protección de canalizaciones, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.						
	SEGÚN MEDICIONES AUXILIARES	1	405,110			405,110	
							405,11
	CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS						
05.01	MI. MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.						
	MI. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.						
	SEGÚN MEDICIONES AUXILIARES	1	5.170,000			5.170,000	
							5.170,00
05.02	M2. SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN						
	M2. Marca vial reflexiva, con producto de larga duración (doble componente) y microesferas de vidrio, aplicadas por extrusión, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.						
	M-4.1 (STOP)	1	5,000	0,400		2,000	
	M-6.4(STOP)	1	1,430			1,430	
	FLECHAS	1	2,750			2,750	
	CEDA EL PASO						
	CEBREADO						
							6,18
05.03	ML MARCA VIAL 10 CM. PROD. LARGA DURACIÓN						
	MI. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente) y microesferas de vidrio, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados.						
	SEGÚN MEDICIONES AUXILIARES	1	5.170,0000			5.170,0000	
							5.170,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
05.04	Ud. CAPTAFARO DE CALZADA						
	Ud. Captafaro de calzada (ojos de gato) con dos catadióptricos de 18 cm2 de superficie mínima cada uno, altura máxima de 14 mm. y cantos redondeados, incluso barrido, preparación de la superficie y retirada del existente si fuera preciso, adhesivo para la fijación al pavimento y premarcado, totalmente colocado.						
	SEGÚN MEDICIONES AUXILIARES	1	1.125,000			1.125,000	
							1.125,00
05.05	ML. BARRERA DE SEGURIDAD DOBLE ONDA BMSNA2/T						
	Barrera de seguridad doble onda BMSNA2/T, con poste tubular de 1.5 a 2 metros, cerrado, nivel de contención N2 según norma, distancia de trabajo W5, deflexión dinámica 1.3 m, índice de severidad A, hincada en el terreno, i/abatimiento de terminales, p.p. curvas, poste, captafaros H.I. y separador, tornillería, fijaciones, alineada, totalmente terminada. **En la instalación deberán ser respetadas la distancia libre entre la barrera y un obstáculo (superior a 35 cm), y entre la barrera y un desnivel (superior a 20 cm), establecidas en el correspondiente anejo justificativo.**						
	Según mediciones auxiliares	1	660,00			660,00	
							660,00
05.06	MI. BARRERA DE SEGURIDAD MIXTA ACERO/MADERA.						
	MI. Barrera de seguridad mixta acero/madera, nivel de contención N2 según norma, distancia de trabajo W5, deflexión dinámica 1.3 m, índice de severidad A, con sistema de protección por autoclave mínimo nivel 4 y nivel mínimo de penetración P8, con tratamiento tipo FROPPE CCB 46 o similar. La unidad incluye la barrera mixta acero/madera por completo, homologada en Europa y con marcado CE, según las especificaciones del fabricante, responsable del sistema, (postes, tornillos, cables, tirantes, separadores, y cuantas piezas fueran necesarias), incluso abatimiento de terminales, parte proporcional de captafaros con catadióptricos, hincado en todo tipo de terreno, totalmente instalada. **En la instalación deberán ser respetadas la distancia libre entre la barrera y un obstáculo (superior a 35 cm), y entre la barrera y un desnivel (superior a 20 cm), establecidas en el correspondiente anejo justificativo.**						
	Según mediciones auxiliares	1	8,00			8,00	
							8,00
05.07	ML RECALCE EN BARRERAS DE CONTENCIÓN EN EL MARGEN DEL TERRAPLÉN						
	Ml, Recalce en barreras de contención en el margen del terraplén, ejecutado en mampostería hormigonada a lo largo de toda la barrera, alzado máximo de muro un (1) metro, alzados superiores se abonaran como muro de mampostería, incluye corte de calzada, demolición del firme, excavación, hormigón de limpieza y nivelación, pasatubos para el hincado de la barrera y relleno de arena, completamente terminado. Todas las partes vistas del muro deben quedar revestidas de mampostería caravista.						
	SEGÚN MEDICIONES AUXILIARES	1	240,00			240,00	
							240,00
05.08	Ud. HITO DE ARISTA						
	Ud. Hito de arista según modelo Europeo, de longitud 1.550 a 1.850 mm., con sección en forma de "U-V" y franja en PVC de color negro de 250 mm; con rectángulos reflexivos en dos caras, según detalle de planos y modelo aceptado por la D.F., y base de PVC para su anclaje en dado de hormigón, incluso replanteo aprobado por la D.F., excavaciones precisas, preparación del terreno, hormigonado de las bases con HM-20/P/20/I y posterior pintado o aplicación de árido en la zona sobre la base.						
	SEGÚN MEDICIONES AUXILIARES	1	141,000			141,000	
							141,00
05.09	Ud. SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90 NIVEL II						
	Ud. Señal reflectante triangular de 90 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación, anclaje y terminación en color marrón en la parte posterior de la señal, totalmente colocada.						
	SEGÚN MEDICIONES AUXILIARES	7				7,000	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							7,00
05.10	Ud. PANEL DIRECCIONAL REFLEXIVO 80x40 NIVEL II.						
	Ud. Panel direccional reflexivo de 80 x 40 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación, anclaje y terminación en color marrón en la parte posterior de la señal, totalmente colocada.						
	SEGÚN MEDICIONES AUXILIARES	15				15,000	
							15,00
05.11	M3. RECRECIDO DE PRETILES						
	M3. Recrecido de pretiles con hormigón HM-20, en pretiles bajos de carreteras, i/pp encofrado, preparación de la superficie, malla de fibra de vidrio para unión lateral de juntas, taladros, horquillas de acero de 8 mm. c/ 0.5 mts y resina, enfoscado y pintado, totalmente terminada.						
	SEGÚN MEDICIONES AUXILIARES	1	46,200			46,200	
							46,20
05.12	ML PRETIL DE MAMPOSTERÍA.						
	M. de preti de carretera ejecutado con mampostería ordinaria y hormigón HM-20, enfoscado enfoscado con mortero y pintado en color blanco, completanmente terminado.						
	SEGÚN MEDICIONES AUXILIARES	1	70,00			70,00	
							70,00
	CAPÍTULO 06 OBRAS COMPLEMENTARIAS						
06.01	MI. LIMPIEZA DE PEQ. OBRA DE DRENAJE TRANSV.						
	MI. Limpieza completa de pequeñas obras de drenaje transversal por medios manuales, incluso retirada de productos resultantes a gestor de residuos autorizado, totalmente terminada.						
	SEGÚN MEDICIONES AUXILIARES	1	1,000			1,000	
							1,00
06.02	Ud. PODA DE MANTENIMIENTO DE ÁRBOL 10<H<20 M.						
	Ud. de poda de mantenimiento de árboles entre 10 y 20 m. de altura, incluso limpieza, retirada de deshechos y transporte a gestor de residuos autorizado, señalización de trabajos en carretera, totalmente terminada.						
	SEGÚN MEDICIONES AUXILIARES	1	150,000			150,000	
							150,00
06.03	M2 ACOND. Y LIMPIEZA DE CUNETAS Y MÁRGENES						
	M2. Acondicionamiento y limpieza de cunetas, sean revestidas de hormigón o de tierra, y de los márgenes de la carretera incluso dehierbe y retirada de basuras, escombros y demás productos resultantes a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.						
	SEGÚN MEDICIONES AUXILIARES	1	5,000			5,000	
							5,00
	CAPÍTULO 07 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS						
07.01	P.A. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y DESVIOS.						
	Partida alzada de Abono Integro 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.						
	Total cantidades alzadas						1,00
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
07.02	MI. MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.AMARILLA DE OBRA						
	MI. Marca vial reflexiva amarilla de obra de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.						
	SEGÚN MEDICIONES AUXILIARES	1	5.176,00			5.176,00	
							5.176,00
07.03	M2 SUPERF. MARCA VIAL AMARILLA DE OBRA						
	M2. Marca vial reflexiva amarilla de obra, con producto que garantice durabilidad durante las obras y microesferas de vidrio, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.						
	M-4.1 (STOP)	1	5,00	0,40		2,00	
	M-6.4(STOP)	1	1,43			1,43	
	FLECHAS	1	2,75			2,75	
							6,18
	CAPÍTULO 08 GESTIÓN DE RESIDUOS						
08.01	tn RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA						
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con códig 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
		1	0,050			0,050	
							0,05
08.02	tn RESIDUOS DE EXCAVACIÓN EN ROCA						
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de piedras y gravas, procedentes de excavación, con códig 010408 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
							0,00
08.03	tn RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN						
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con códig 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
	excavación	409,2	1,800			736,560	
							736,56
08.04	tn RESIDUOS METALICOS						
	Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
	barreras bionda 0.0175 tn/ml	0,0175	10,000			0,175	
	Retirada de señales.	5	0,030			0,150	
							0,33
08.05	tn RESIDUOS DE ASFALTO (fresado)						
	Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
		2,4	5,000			12,000	
							12,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
08.06	tn RESIDUOS DE ASFALTO (demolición)						
	Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadam asfálticos, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
		2,4	306,600	0,200		147,168	
							147,17
08.07	tn RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN						
	Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con códig 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
							0,00
08.08	tn RESIDUOS DE HORMIGÓN						
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
		2,4	105,000	1,000	0,300	75,600	
							75,60
08.09	tn RESIDUOS DE LADRILLOS						
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de ladrillos y/o bloques de código 170102, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
							0,00
08.10	tn RESIDUOS DE MADERA						
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
							0,00
08.11	tn RESIDUOS DE PAPEL						
	Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
	restos embalaje	0,05				0,050	
							0,05
08.12	tn RESIDUOS DE PLÁSTICO						
	Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
	restos embalajes	0,05				0,050	
							0,05
08.13	tn RESIDUOS DE VIDRIO						
	Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
	vidrio de recipientes	0,05				0,050	
							0,05

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
08.14	tn RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS						
	Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
	residuos tipo basuras y biodegradables	0,05				0,050	
							0,05
08.15	tn RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS, MACADAM Y OTROS						
	Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos potencialmente peligrosos, macadam asfáltico, hidrocarburos, amianto, mercurio, PCBs,aceites, fluorescentes, pilas, pinturas, barnices, disolventes, desencofrastes, aerosoles, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
	varios sin definir	52,6	1,000			52,600	
							52,60
	CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD						
	SUBCAPÍTULO 09.01 INST. PROVISIONALES DE OBRA						
09.01.01	mesBAÑO QUIMICO						
	Mes de alquiler de WC químico estándar, compuesto por urinario, inodoro y depósito, incluido limpieza, puesta, retirada y traslado de zonas.						
	Total cantidades alzadas						5,00
							5,00
09.01.02	ud BOTIQUIN DE OBRA.						
	de botiquín de obra instalado.						
	Total cantidades alzadas						1,00
							1,00
09.01.03	ud REPOSICION DE BOTIQUIN.						
	De reposición de material de botiquín de obra.						
	Total cantidades alzadas						1,00
							1,00
09.01.04	ud EXTINTOR PORT. POLVO SECO (34A-144B)6kg						
	Extintor portátil de polvo químico polivalente contra fuegos A B C, de 9 kg de agente extintor, eficacia 34A-144B, tipo Magnum o similar, con soporte, válvula de disparo, manguera con difusor y manómetro, incluídas fijaciones a la pared, colocado.						
	Total cantidades alzadas						2,00
							2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 09.02 SEÑALIZACIONES						
09.02.01	ud SEÑAL TRAFICO DE OBRA /SOPORTE.						
	De señal fija de obra de D=600 mm. normalizada Norma 8 3 I C, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 2 de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.						
	Total cantidades alzadas						10,00
							10,00
09.02.02	ud CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPOR.						
	De cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.						
	Total cantidades alzadas						4,00
							4,00
	SUBCAPÍTULO 09.03 PROTECCIONES PERSONALES						
	APARTADO 09.03.01 PROTECCIONES PARA CABEZA						
09.03.01.01	ud CASCO DE SEGURIDAD.						
	De casco de seguridad con desudador, homologado CE.						
	Total cantidades alzadas						12,00
							12,00
09.03.01.02	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS.						
	De gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.						
	Total cantidades alzadas						12,00
							12,00
09.03.01.03	ud MASCARILLA ANTIPOLVO.						
	De mascarilla antipolvo, homologada.						
	Total cantidades alzadas						12,00
							12,00
09.03.01.04	ud PROTECTORES AUDITIVOS.						
	De protectores auditivos, homologados.						
	Total cantidades alzadas						6,00
							6,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	APARTADO 09.03.02 PROTECCION VIAS RESPIRATORIAS						
09.03.02.01	ud MASCARILLA POLVOS TOXICOS FFP2						
	De mascarilla polvos tóxicos FFP2 con válvula, desechable, homologada CE.						
	Total cantidades alzadas					12,00	
						12,00	
	APARTADO 09.03.03 PROTECCION TOTAL DEL CUERPO						
09.03.03.01	ud CHALECO REFLECTANTE ALTA VISIBILIDAD						
	Ud. de chaleco de alta visibilidad dotado de tiras reflectantes.						
	Total cantidades alzadas					12,00	
						12,00	
09.03.03.02	ud CINTURON ANTILUMBAGO						
	de cinturón antilumbago cieere hebilla, homologado CE.						
	Total cantidades alzadas					6,00	
						6,00	
	APARTADO 09.03.04 PROTEC. DE MANOS Y BRAZOS						
09.03.04.01	ud PAR GUANTES NEOPRENO 100%						
	De par de neopreno 100%, homologado CE.						
	Total cantidades alzadas					12,00	
						12,00	
	APARTADO 09.03.05 PROTECCIONES DE PIES Y PIERNAS						
09.03.05.01	ud PAR BOTAS SEGUR.PUNT.PIEL						
	De par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.						
	Total cantidades alzadas					12,00	
						12,00	
	SUBCAPÍTULO 09.04 PROTECCIONES COLECTIVAS						
09.04.01	ud CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE 70 CM ALTURA						
	Cono de balizamiento reflectante de 70 cms de alto, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/1997						
	Total cantidades alzadas					20,00	
						20,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 09.05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD						
09.05.01	h FORMACION SEGURIDAD Y SALUD						
	De formación de seguridad y salud en el trabajo						
	Total cantidades alzadas					1,00	
							1,00
09.05.02	ud RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT.						
	De reconocimiento médico obligatorio.						
	Total cantidades alzadas					12,00	
							12,00

Cabildo de Gran Canaria
AREA DE OBRAS PUBLICAS

CUADRO DE PRECIOS Nº1

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA GC-130, PK 0+000 A PK 2+250, T.M. DE TEJEDA

CUADRO DE PRECIOS 1

"PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA GC-130 Pk 0+000 a Pk 2+250"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES/DESMONTAJE			
SUBCAPÍTULO 01.01 DEMOLICIONES VARIAS			
01.01.01	ML	DEMOLICIÓN CUNETA DE HORMIGÓN	6,15
		Ml de demolición de cuneta de hormigón mediante equipo mecánico, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado.	
		SEIS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
01.01.02	ML	DESMONTAJE DE BARRERA DOBLE ONDA SIMPLE	8,59
		Ml. Desmontaje de barrera de seguridad flexible o rígida con demolición de anclajes hincados en el suelo cada 4 metros, incluso carga sobre camión y transporte a gestor de residuos autorizado.	
		.	
		OCHO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
01.01.03	ML	DEMOLICIÓN DE PRETILES med. mecan.	7,13
		Ml de demolición de pretiles de carretera ejecutado con mampostería ordinaria recibida con mortero, con equipo mecánico, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado.	
		SIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 01.02 CORTE Y DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO			
01.02.01	M2	CORTE DE CALZADA	80,06
		Corte de calzada con máquina cortadora, totalmente terminado.	
		OCHENTA EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
01.02.02	M2	DEMOL. TRANS. PAVIMENTO	31,73
		Demolición de todo tipo de pavimento, incluso carga y transporte de los productos resultantes a a gestor de residuos autorizado.	
		.	
		TREINTA Y UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.02.03	M3.	FRESADO DE PAV. AGLOMERADO	83,26
		Fresado de pavimento de aglomerado, incluso barrido de la superficie y retirada de productos resultantes a gestor de residuos autorizado.	
		OCHENTA Y TRES EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01	M3.	EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO	16,93

M3. Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte a gestor de residuos autorizado o lugar de empleo.

DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 03 FIRMES Y PAVIMENTOS

03.01	Tn.	AC16surf B60/70 S(S-12) I/ FILLER	25,38

Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16surf B60/70 S(S-12) en capa de rodadura, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada.

VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.02	Tn.	AC22bin B60/70 S(S-20) I/ FILLER	24,24

Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22bin B60/70 S(S-20) en capa intermedia, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada.

VEINTICUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

03.03	Tn.	BETÚN DE PENETRACIÓN 60/70	672,95

Tn. Betún asfáltico B 60/70 a emplear en mezclas bituminosas en caliente.

SEISCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.04	Tn.	RIEGO DE IMPRIMACIÓN	330,52

Tn. Emulsión tipo ECL-1 en riego de imprimación, con dotación mínima de 1.50 Kg/m2, totalmente colocada.

TRESCIENTOS TREINTA EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.05	Tn.	RIEGO DE ADHERENCIA AUTOADHERENTE	384,64

Tn. Emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente, en riego de adherencia, con dotación mínima de 0.60 Kg/m2, totalmente colocada.

TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.06	Tn	BONIFICACIÓN POR INCREMENTO CALIDAD DE ÁRIDOS CAPA DE RODADURA	6,24

TN. bonificación por incremento de calidad de áridos en capa de rodadura, según los artículos 542.11 del PG-3 (máximo el 10 % del abono de toneladas de MBC susceptibles de bonificación)

SEIS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

03.07	Tn	BONIFIC. INCREMENTO DE CALIDAD DE REGULARIDAD SUPERF EN RODADURA	3,09

Tn bonificación por incremento de calidad de regularidad superficial en capa de rodadura, según los artículos 542.11 del PG-3 (máximo el 5 % del abono de toneladas de MBC susceptibles de bonificación)

TRES EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

03.08	M3.	HORMIGÓN FIRMES HF-3.5	105,99

M3 de hormigón de firme HF-3.5, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.

CIENTO CINCO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 04 DRENAJE

04.01 MI. REVESTIMIENTO CUNETA TRIANGULAR — 40,38

M. Revestimiento de cuneta triangular de taludes 3/1-1/5 y profundidad de 0.3 m, según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.

CUARENTA EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

04.02 MI. TUBO PVC CORRUG. DN 1000MM I/ CAMA ARENA — 138,86

Ml. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 1000 mm. de diámetro nominal para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, colocada sobre cama de arena, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.

CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

04.03 M2 REJILLA EN ARQUETA DE DRENAJE — 40,23

m2 de rejilla en arquetas de drenaje totalmente colocada y terminada.

CUARENTA EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

04.04 Ud. ARQUETA DE DRENAJE DE CUNETAS 1000mm — 392,77

Ud. Arqueta de desagüe de cuneta a tubo de 1000 mm, formada por alzados y solera de hormigón HM-20/P/20/I, incluso excavación, encofrado, vertido, vibrado y desencofrado, acometida de tubos, marco y rejilla superior, totalmente terminada.

TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

04.05 Ud. EMBOQUILLADO Y ALETAS TUBO DRENAJE DN 1000 MM. — 431,91

Ud. Boquilla con aletas en obra pequeña de paso, caño de 1,00 m. de diámetro nominal, totalmente ejecutada según plano de detalle.

CUATROCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

04.06 M3. HORM. HM-20/P/40 EN PROTECC. CANALIZACIONES — 111,73

M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/I en protección de canalizaciones, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.

CIENTO ONCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

05.01 MI. MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC. 0,67

MI. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.

CERO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

05.02 M2. SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN 20,98

M2. Marca vial reflexiva, con producto de larga duración (doble componente) y microesferas de vidrio, aplicadas por extrusión, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.

VEINTE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

05.03 ML MARCA VIAL 10 CM. PROD. LARGA DURACIÓN 1,60

MI. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente) y microesferas de vidrio, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados.

UN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

05.04 Ud. CAPTAFARO DE CALZADA 4,16

Ud. Captafaro de calzada (ojos de gato) con dos catadióptricos de 18 cm2 de superficie mínima cada uno, altura máxima de 14 mm. y cantos redondeados, incluso barrido, preparación de la superficie y retirada del existente si fuera preciso, adhesivo para la fijación al pavimento y premarcado, totalmente colocado.

CUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

05.05 ML. BARRERA DE SEGURIDAD DOBLE ONDA BMSNA2/T 57,64

Barrera de seguridad doble onda BMSNA2/T, con poste tubular de 1.5 a 2 metros, cerrado, nivel de contención N2 según norma, distancia de trabajo W5, deflexión dinámica 1.3 m, índice de severidad A, hincada en el terreno, i/abatimiento de terminales, p.p. curvas, poste, captafaros H.I. y separador, tornillería, fijaciones, alineada, totalmente terminada. **En la instalación deberán ser respetadas la distancia libre entre la barrera y un obstáculo (superior a 35 cm), y entre la barrera y un desnivel (superior a 20 cm), establecidas en el correspondiente anejo justificativo.**

CINCUENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

05.06 MI. BARRERA DE SEGURIDAD MIXTA ACERO/MADERA. 72,59

MI. Barrera de seguridad mixta acero/madera, nivel de contención N2 según norma, distancia de trabajo W5, deflexión dinámica 1.3 m, índice de severidad A, con sistema de protección por autoclave mínimo nivel 4 y nivel mínimo de penetración P8, con tratamiento tipo FROPPE CCB 46 o similar. La unidad incluye la barrera mixta acero/madera por completo, homologada en Europa y con marcado CE, según las especificaciones del fabricante, responsable del sistema, (postes, tornillos, cables, tirantes, separadores, y cuantas piezas fueran necesarias), incluso abatimiento de terminales, parte proporcional de captafaros con catadióptricos, hincado en todo tipo de terreno, totalmente instalada. **En la instalación deberán ser respetadas la distancia libre entre la barrera y un obstáculo (superior a 35 cm), y entre la barrera y un desnivel (superior a 20 cm), establecidas en el correspondiente anejo justificativo.**

SETENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.07	ML	RECALCE EN BARRERAS DE CONTENCIÓN EN EL MARGEN DEL TERRAPLÉN	229,09

Ml, Recalce en barreras de contención en el margen del terraplén, ejecutado en mampostería hormigonada a lo largo de toda la barrera, alzado máximo de muro un (1) metro, alzados superiores se abonaran como muro de mampostería, incluye corte de calzada, demolición del firme, excavación, hormigón de limpieza y nivelación, pasatubos para el hincado de la barrera y relleno de arena, completamente terminado. Todas las partes vistas del muro deben quedar revestidas de mampostería caravista.

DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

05.08	Ud.	HITO DE ARISTA	26,18

Ud. Hito de arista según modelo Europeo, de longitud 1.550 a 1.850 mm., con sección en forma de "U-V" y franja en PVC de color negro de 250 mm; con rectángulos reflexivos en dos caras, según detalle de planos y modelo aceptado por la D.F., y base de PVC para su anclaje en dado de hormigón, incluso replanteo aprobado por la D.F., excavaciones precisas, preparación del terreno, hormigonado de las bases con HM-20/P/20/I y posterior pintado o aplicación de árido en la zona sobre la base.

VEINTISEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

05.09	Ud.	SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90 NIVEL II	142,88

Ud. Señal reflectante triangular de 90 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación, anclaje y terminación en color marrón en la parte posterior de la señal, totalmente colocada.

CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

05.10	Ud.	PANEL DIRECCIONAL REFLEXIVO 80x40 NIVEL II.	138,92

Ud. Panel direccional reflexivo de 80 x 40 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación, anclaje y terminación en color marrón en la parte posterior de la señal, totalmente colocada.

CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

05.11	M3.	RECRECIDO DE PRETILES	202,77

M3. Recrecido de pretiles con hormigón HM-20, en pretiles bajos de carreteras, i/pp encofrado, preparación de la superficie, malla de fibra de vidrio para unión lateral de juntas, taladros, horquillas de acero de 8 mm. c/ 0.5 mts y resina, enfoscado y pintado, totalmente terminada.

DOSCIENTOS DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

05.12	ML	PRETIL DE MAMPOSTERÍA.	277,36

M. de preti de carretera ejecutado con mampostería ordinaria y hormigón HM-20, enfoscado enfoscado con mortero y pintado en color blanco, completanmente terminado.

DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 06 OBRAS COMPLEMENTARIAS

06.01	MI.	LIMPIEZA DE PEQ. OBRA DE DRENAJE TRANSV.	6,22

Ml. Limpieza completa de pequeñas obras de drenaje transversal por medios manuales, incluso retirada de productos resultantes a gestor de residuos autorizado, totalmente terminada.

SEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

06.02	Ud.	PODA DE MANTENIMIENTO DE ÁRBOL 10<H<20 M.	545,00

Ud. de poda de mantenimiento de árboles entre 10 y 20 m. de altura, incluso limpieza, retirada de deshechos y transporte a gestor de residuos autorizado, señalización de trabajos en carretera, totalmente terminada.

QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS

06.03	M2	ACOND. Y LIMPIEZA DE CUNETAS Y MÁRGENES	1,97

M2. Acondicionamiento y limpieza de cunetas, sean revestidas de hormigón o de tierra, y de los márgenes de la carretera incluso dehierbe y retirada de basuras, escombros y demás productos resultantes a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.

UN EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 07 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

07.01 P.A. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y DESVIOS. 3.783,24

Partida alzada de Abono Integro 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.

TRES MIL SETECIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

07.02 MI. MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.AMARILLA DE OBRA 0,68

MI. Marca vial reflexiva amarilla de obra de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.

CERO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

07.03 M2 SUPERF. MARCA VIAL AMARILLA DE OBRA 21,96

M2. Marca vial reflexiva amarilla de obra, con producto que garantice durabilidad durante las obras y microesferas de vidrio, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.

VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 08 GESTIÓN DE RESIDUOS

08.01 tn RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA 6,00

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)

SEIS EUROS

08.02 tn RESIDUOS DE EXCAVACIÓN EN ROCA 3,30

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)

TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

08.03 tn RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN 3,30

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)

TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

08.04 tn RESIDUOS METALICOS 1,00

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)

UN EUROS

08.05 tn RESIDUOS DE ASFALTO (fresado) 7,00

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)

SIETE EUROS

08.06 tn RESIDUOS DE ASFALTO (demolición) 12,81

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 OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

08.07 tn RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN 12,81

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 OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

08.08 tn 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

08.09 tn RESIDUOS DE LADRILLOS 5,70

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)

CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

08.10 tn RESIDUOS DE MADERA 35,00

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)

TREINTA Y CINCO EUROS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08.11	tn	RESIDUOS DE PAPEL	37,00
		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)	
		TREINTA Y SIETE EUROS	
08.12	tn	RESIDUOS DE PLÁSTICO	107,00
		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)	
		CIENTO SIETE EUROS	
08.13	tn	RESIDUOS DE VIDRIO	107,00
		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)	
		CIENTO SIETE EUROS	
08.14	tn	RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS	58,00
		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)	
		CINCUENTA Y OCHO EUROS	
08.15	tn	RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS, MACADAM Y OTROS	420,00
		Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos potencialmente peligrosos, macadam asfáltico, hidrocarburos, amianto, mercurio, PCBs,aceites, fluorescentes, pilas, pinturas, barnices, disolventes, desencofrastes, aerosoles, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		CUATROCIENTOS VEINTE EUROS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD			
SUBCAPÍTULO 09.01 INST. PROVISIONALES DE OBRA			
09.01.01	mes	BAÑO QUIMICO	139,20
		Mes de alquiler de WC químico estándar, compuesto por urinario, inodoro y depósito, incluido limpieza, puesta, retirada y traslado de zonas.	
		CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
09.01.02	ud	BOTIQUIN DE OBRA.	18,97
		de botiquín de obra instalado.	
		DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
09.01.03	ud	REPOSICION DE BOTIQUIN.	36,43
		De reposición de material de botiquín de obra.	
		TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
09.01.04	ud	EXTINTOR PORT. POLVO SECO (34A-144B)6kg	30,00
		Extintor portátil de polvo químico polivalente contra fuegos A B C, de 9 kg de agente extintor, eficacia 34A-144B, tipo Magnum o similar, con soporte, válvula de disparo, manguera con difusor y manómetro, incluídas fijaciones a la pared, colocado.	
		TREINTA EUROS	
SUBCAPÍTULO 09.02 SEÑALIZACIONES			
09.02.01	ud	SEÑAL TRAFICO DE OBRA /SOPORTE.	36,28
		De señal fija de obra de D=600 mm. normalizada Norma 8 3 I C, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 2 de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	
		TREINTA Y SEIS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
09.02.02	ud	CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPOR.	16,93
		De cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	
		DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 09.03 PROTECCIONES PERSONALES			
APARTADO 09.03.01 PROTECCIONES PARA CABEZA			
09.03.01.01	ud	CASCO DE SEGURIDAD.	2,16
		De casco de seguridad con desudador, homologado CE.	
		DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
09.03.01.02	ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS.	8,05
		De gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	
		OCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
09.03.01.03	ud	MASCARILLA ANTIPOLVO.	2,01
		De mascarilla antipolvo, homologada.	
		DOS EUROS con UN CÉNTIMOS	
09.03.01.04	ud	PROTECTORES AUDITIVOS.	5,59
		De protectores auditivos, homologados.	
		CINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
APARTADO 09.03.02 PROTECCION VIAS RESPIRATORIAS			
09.03.02.01	ud	MASCARILLA POLVOS TOXICOS FFP2	1,79
		De mascarilla polvos tóxicos FFP2 con válvula, desechable, homologada CE.	
		UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
APARTADO 09.03.03 PROTECCION TOTAL DEL CUERPO			
09.03.03.01	ud	CHALECO REFLECTANTE ALTA VISIBILIDAD	5,00
		Ud. de chaleco de alta visibilidad dotado de tiras reflectantes.	
		CINCO EUROS	
09.03.03.02	ud	CINTURON ANTILUMBAGO	12,36
		de cinturón antilumbago cieere hebilla, homologado CE.	
		DOCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
APARTADO 09.03.04 PROTEC. DE MANOS Y BRAZOS			
09.03.04.01	ud	PAR GUANTES NEOPRENO 100%	1,79
		De par de neopreno 100%, homologado CE.	
		UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
APARTADO 09.03.05 PROTECCIONES DE PIES Y PIERNAS			
09.03.05.01	ud	PAR BOTAS SEGUR.PUNT.PIEL	20,00
		De par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.	
		VEINTE EUROS	
SUBCAPÍTULO 09.04 PROTECCIONES COLECTIVAS			
09.04.01	ud	CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE 70 CM ALTURA	12,90
		Cono de balizamiento reflectante de 70 cms de alto, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/1997	
		DOCE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 09.05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD			
09.05.01	h	FORMACION SEGURIDAD Y SALUD	6,21
		De formación de seguridad y salud en el trabajo	
		SEIS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
09.05.02	ud	RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT.	23,01
		De reconocimiento médico obligatorio.	
		VEINTITRES EUROS con UN CÉNTIMOS	

Cabildo de Gran Canaria
AREA DE OBRAS PUBLICAS

CUADRO DE PRECIOS Nº2

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA GC-130, PK 0+000 A PK 2+250, T.M. DE TEJEDA

CUADRO DE PRECIOS 2

"PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA GC-130 Pk 0+000 a Pk 2+250"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES/DESMONTAJE

SUBCAPÍTULO 01.01 DEMOLICIONES VARIAS

01.01.01 ML DEMOLICIÓN CUNETA DE HORMIGÓN

Ml de demolición de cuneta de hormigón mediante equipo mecánico, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado.

Maquinaria	5,69
Resto de obra y materiales	0,46
TOTAL PARTIDA	6,15

01.01.02 ML DESMONTAJE DE BARRERA DOBLE ONDA SIMPLE

Ml. Desmontaje de barrera de seguridad flexible o rígida con demolición de anclajes hincados en el suelo cada 4 metros, incluso carga sobre camión y transporte a gestor de residuos autorizado.

.

Maquinaria	7,94
Resto de obra y materiales	0,65
TOTAL PARTIDA	8,59

01.01.03 ML DEMOLICIÓN DE PRETILES med. mecan.

Ml de demolición de pretiles de carretera ejecutado con mampostería ordinaria recibida con mortero, con equipo mecánico, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado.

Maquinaria	6,60
Resto de obra y materiales	0,53
TOTAL PARTIDA	7,13

SUBCAPÍTULO 01.02 CORTE Y DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO

01.02.01 M2 CORTE DE CALZADA

Corte de calzada con máquina cortadora, totalmente terminado.

Maquinaria	74,05
Resto de obra y materiales	6,01
TOTAL PARTIDA	80,06

01.02.02 M2 DEMOL. TRANS. PAVIMENTO

Demolición de todo tipo de pavimento, incluso carga y transporte de los productos resultantes a a gestor de residuos autorizado.

.

Maquinaria	29,34
Resto de obra y materiales	2,39
TOTAL PARTIDA	31,73

01.02.03 M3. FRESADO DE PAV. AGLOMERADO

Fresado de pavimento de aglomerado, incluso barrido de la superficie y retirada de productos resultantes a gestor de residuos autorizado.

Maquinaria	77,01
Resto de obra y materiales	6,25
TOTAL PARTIDA	83,26

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01 M3. EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO

M3. Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte a gestor de residuos autorizado o lugar de empleo.

Maquinaria	15,66
Resto de obra y materiales	1,27
TOTAL PARTIDA	16,93

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 03 FIRMES Y PAVIMENTOS

03.01 Tn. AC16surf B60/70 S(S-12) I/ FILLER

Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16surf B60/70 S(S-12) en capa de rodadura, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada.

Maquinaria	7,64
Resto de obra y materiales	17,74
TOTAL PARTIDA	25,38

03.02 Tn. AC22bin B60/70 S(S-20) I/ FILLER

Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22bin B60/70 S(S-20) en capa intermedia, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada.

Maquinaria	7,64
Resto de obra y materiales	16,60
TOTAL PARTIDA	24,24

03.03 Tn. BETÚN DE PENETRACIÓN 60/70

Tn. Betún asfáltico B 60/70 a emplear en mezclas bituminosas en caliente.

Resto de obra y materiales	672,95
TOTAL PARTIDA	672,95

03.04 Tn. RIEGO DE IMPRIMACIÓN

Tn. Emulsión tipo ECL-1 en riego de imprimación, con dotación mínima de 1.50 Kg/m2, totalmente colocada.

Mano de obra	0,20
Resto de obra y materiales	330,32
TOTAL PARTIDA	330,52

03.05 Tn. RIEGO DE ADHERENCIA AUTOADHERENTE

Tn. Emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente, en riego de adherencia, con dotación mínima de 0.60 Kg/m2, totalmente colocada.

Maquinaria	0,25
Resto de obra y materiales	384,39
TOTAL PARTIDA	384,64

03.06 Tn BONIFICACIÓN POR INCREMENTO CALIDAD DE ÁRIDOS CAPA DE RODADURA

TN. bonificación por incremento de calidad de áridos en capa de rodadura, según los artículos 542.11 del PG-3 (máximo el 10 % del abono de toneladas de MBC susceptibles de bonificación)

Maquinaria	0,76
Resto de obra y materiales	5,48
TOTAL PARTIDA	6,24

03.07 Tn BONIFIC. INCREMENTO DE CALIDAD DE REGULARIDAD SUPERF EN RODADURA

Tn bonificación por incremento de calidad de regularidad superficial en capa de rodadura, según los artículos 542.11 del PG-3 (máximo el 5 % del abono de toneladas de MBC susceptibles de bonificación)

Maquinaria	0,38
Resto de obra y materiales	2,70
TOTAL PARTIDA	3,09

03.08 M3. HORMIGÓN FIRMES HF-3.5

M3 de hormigón de firme HF-3.5, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.

Maquinaria	3,53
Resto de obra y materiales	102,46
TOTAL PARTIDA	105,99

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 04 DRENAJE

04.01 MI. REVESTIMIENTO CUNETA TRIANGULAR

M. Revestimiento de cuneta triangular de taludes 3/1-1/5 y profundidad de 0.3 m, según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.

Maquinaria	17,67
Resto de obra y materiales	22,71
TOTAL PARTIDA	40,38

04.02 MI. TUBO PVC CORRUG. DN 1000MM I/ CAMA ARENA

MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 1000 mm. de diámetro nominal para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, colocada sobre cama de arena, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.

Maquinaria	5,22
Resto de obra y materiales	133,64
TOTAL PARTIDA	138,86

04.03 M2 REJILLA EN ARQUETA DE DRENAJE

m2 de rejilla en arquetas de drenaje totalmente colocada y terminada.

Mano de obra	2,95
Resto de obra y materiales	37,28
TOTAL PARTIDA	40,23

04.04 Ud. ARQUETA DE DRENAJE DE CUNETAS 1000mm

Ud. Arqueta de desagüe de cuneta a tubo de 1000 mm, formada por alzados y solera de hormigón HM-20/P/20/I, incluso excavación, encofrado, vertido, vibrado y desencofrado, acometida de tubos, marco y rejilla superior, totalmente terminada.

Mano de obra	15,30
Maquinaria	153,55
Resto de obra y materiales	223,92
TOTAL PARTIDA	392,77

04.05 Ud. EMBOQUILLADO Y ALETAS TUBO DRENAJE DN 1000 MM.

Ud. Boquilla con aletas en obra pequeña de paso, caño de 1,00 m. de diámetro nominal, totalmente ejecutada según plano de detalle.

Mano de obra	102,02
Maquinaria	70,02
Resto de obra y materiales	259,87
TOTAL PARTIDA	431,91

04.06 M3. HORM. HM-20/P/40 EN PROTECC. CANALIZACIONES

M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/I en protección de canalizaciones, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.

Maquinaria	9,89
Resto de obra y materiales	101,84
TOTAL PARTIDA	111,73

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

05.01 MI. MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.

MI. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.

Maquinaria	0,51
Resto de obra y materiales	0,16
TOTAL PARTIDA	0,67

05.02 M2. SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN

M2. Marca vial reflexiva, con producto de larga duración (doble componente) y microesferas de vidrio, aplicadas por extrusión, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.

Maquinaria	14,96
Resto de obra y materiales	6,02
TOTAL PARTIDA	20,98

05.03 ML MARCA VIAL 10 CM. PROD. LARGA DURACIÓN

MI. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente) y microesferas de vidrio, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados.

Maquinaria	0,53
Resto de obra y materiales	1,07
TOTAL PARTIDA	1,60

05.04 Ud. CAPTAFARO DE CALZADA

Ud. Captafaro de calzada (ojos de gato) con dos catadióptricos de 18 cm2 de superficie mínima cada uno, altura máxima de 14 mm. y cantos redondeados, incluso barrido, preparación de la superficie y retirada del existente si fuera preciso, adhesivo para la fijación al pavimento y premarcado, totalmente colocado.

Mano de obra	0,08
Resto de obra y materiales	4,08
TOTAL PARTIDA	4,16

05.05 ML. BARRERA DE SEGURIDAD DOBLE ONDA BMSNA2/T

Barrera de seguridad doble onda BMSNA2/T, con poste tubular de 1.5 a 2 metros, cerrado, nivel de contención N2 según norma, distancia de trabajo W5, deflexión dinámica 1.3 m, índice de severidad A, hincada en el terreno, i/abatimiento de terminales, p.p. curvas, poste, captafaros H.I. y separador, tornillería, fijaciones, alineada, totalmente terminada. **En la instalación deberán ser respetadas la distancia libre entre la barrera y un obstáculo (superior a 35 cm), y entre la barrera y un desnivel (superior a 20 cm), establecidas en el correspondiente anejo justificativo.**

Maquinaria	22,07
Resto de obra y materiales	35,57
TOTAL PARTIDA	57,64

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.06	MI.	BARRERA DE SEGURIDAD MIXTA ACERO/MADERA.	

MI. Barrera de seguridad mixta acero/madera, nivel de contención N2 según norma, distancia de trabajo W5, deflexión dinámica 1.3 m, índice de severidad A, con sistema de protección por autoclave mínimo nivel 4 y nivel mínimo de penetración P8, con tratamiento tipo FROPPE CCB 46 o similar. La unidad incluye la barrera mixta acero/madera por completo, homologada en Europa y con marcado CE, según las especificaciones del fabricante, responsable del sistema, (postes, tornillos, cables, tirantes, separadores, y cuantas piezas fueran necesarias), incluso abatimiento de terminales, parte proporcional de captafaros con catadióptricos, hincado en todo tipo de terreno, totalmente instalada. **En la instalación deberán ser respetadas la distancia libre entre la barrera y un obstáculo (superior a 35 cm), y entre la barrera y un desnivel (superior a 20 cm), establecidas en el correspondiente anejo justificativo.**

Maquinaria	7,50
Resto de obra y materiales	65,09
TOTAL PARTIDA	72,59

05.07 ML RECALCE EN BARRERAS DE CONTENCIÓN EN EL MARGEN DEL TERRAPLÉN

MI, Recalce en barreras de contención en el margen del terraplén, ejecutado en mampostería hormigonada a lo largo de toda la barrera, alzado máximo de muro un (1) metro, alzados superiores se abonaran como muro de mampostería, incluye corte de calzada, demolición del firme, excavación, hormigón de limpieza y nivelación, pasatubos para el hincado de la barrera y relleno de arena, completamente terminado. Todas las partes vistas del muro deben quedar revestidas de mampostería caravista.

Mano de obra	54,75
Maquinaria	52,88
Resto de obra y materiales	121,47
TOTAL PARTIDA	229,09

05.08 Ud. HITO DE ARISTA

Ud. Hito de arista según modelo Europeo, de longitud 1.550 a 1.850 mm., con sección en forma de "U-V" y franja en PVC de color negro de 250 mm; con rectángulos reflexivos en dos caras, según detalle de planos y modelo aceptado por la D.F., y base de PVC para su anclaje en dado de hormigón, incluso replanteo aprobado por la D.F., excavaciones precisas, preparación del terreno, hormigonado de las bases con HM-20/P/20/I y posterior pintado o aplicación de árido en la zona sobre la base.

Mano de obra	1,77
Resto de obra y materiales	24,41
TOTAL PARTIDA	26,18

05.09 Ud. SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90 NIVEL II

Ud. Señal reflectante triangular de 90 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación, anclaje y terminación en color marrón en la parte posterior de la señal, totalmente colocada.

Mano de obra	8,42
Resto de obra y materiales	134,46
TOTAL PARTIDA	142,88

05.10 Ud. PANEL DIRECCIONAL REFLEXIVO 80x40 NIVEL II.

Ud. Panel direccional reflexivo de 80 x 40 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación, anclaje y terminación en color marrón en la parte posterior de la señal, totalmente colocada.

Mano de obra	2,36
Resto de obra y materiales	136,56
TOTAL PARTIDA	138,92

05.11 M3. RECRECIDO DE PRETILES

M3. Recrecido de pretiles con hormigón HM-20, en pretiles bajos de carreteras, i/pp encofrado, preparación de la superficie, malla de fibra de vidrio para unión lateral de juntas, taladros, horquillas de acero de 8 mm. c/ 0.5 mts y resina, enfoscado y pintado, totalmente terminada.

Mano de obra	46,57
Maquinaria	7,07
Resto de obra y materiales	149,14
TOTAL PARTIDA	202,77

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.12	ML	PRETIL DE MAMPOSTERÍA.	

M. de preti de carretera ejecutado con mampostería ordinaria y hormigón HM-20, enfoscado enfoscado con mortero y pintado en color blanco, completanmente terminado.

Mano de obra	4,09
Maquinaria	82,49
Resto de obra y materiales	190,78
TOTAL PARTIDA	277,36

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 06 OBRAS COMPLEMENTARIAS

06.01 MI. LIMPIEZA DE PEQ. OBRA DE DRENAJE TRANSV.

MI. Limpieza completa de pequeñas obras de drenaje transversal por medios manuales, incluso retirada de productos resultantes a gestor de residuos autorizado, totalmente terminada.

Mano de obra	5,75
Resto de obra y materiales	0,47
TOTAL PARTIDA	6,22

06.02 Ud. PODA DE MANTENIMIENTO DE ÁRBOL 10<H<20 M.

Ud. de poda de mantenimiento de árboles entre 10 y 20 m. de altura, incluso limpieza, retirada de deshechos y transporte a gestor de residuos autorizado, señalización de trabajos en carretera, totalmente terminada.

TOTAL PARTIDA	545,00

06.03 M2 ACOND. Y LIMPIEZA DE CUNETAS Y MÁRGENES

M2. Acondicionamiento y limpieza de cunetas, sean revestidas de hormigón o de tierra, y de los márgenes de la carretera incluso dehierbe y retirada de basuras, escombros y demás productos resultantes a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.

Mano de obra	1,82
Resto de obra y materiales	0,15
TOTAL PARTIDA	1,97

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 07 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

07.01 P.A. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y DESVIOS.

Partida alzada de Abono Integro 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.

Maquinaria	681,94
Resto de obra y materiales	3.101,30
TOTAL PARTIDA	3.783,24

07.02 MI. MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.AMARILLA DE OBRA

MI. Marca vial reflexiva amarilla de obra de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.

Maquinaria	0,51
Resto de obra y materiales	0,17
TOTAL PARTIDA	0,68

07.03 M2 SUPERF. MARCA VIAL AMARILLA DE OBRA

M2. Marca vial reflexiva amarilla de obra, con producto que garantice durabilidad durante las obras y microesferas de vidrio, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.

Maquinaria	14,96
Resto de obra y materiales	7,00
TOTAL PARTIDA	21,96

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 08 GESTIÓN DE RESIDUOS

08.01 tn RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA

Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con códig 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Resto de obra y materiales	6,00
TOTAL PARTIDA	6,00

08.02 tn RESIDUOS DE EXCAVACIÓN EN ROCA

Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de piedras y gravas, procedentes de excavación, con códig 010408 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Resto de obra y materiales	3,30
TOTAL PARTIDA	3,30

08.03 tn RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN

Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con códig 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Resto de obra y materiales	3,30
TOTAL PARTIDA	3,30

08.04 tn RESIDUOS METALICOS

Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Resto de obra y materiales	1,00
TOTAL PARTIDA	1,00

08.05 tn RESIDUOS DE ASFALTO (fresado)

Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Resto de obra y materiales	7,00
TOTAL PARTIDA	7,00

08.06 tn RESIDUOS DE ASFALTO (demolición)

Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadam asfálticos, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Resto de obra y materiales	12,81
TOTAL PARTIDA	12,81

08.07 tn RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN

Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con códig 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Resto de obra y materiales	12,81
TOTAL PARTIDA	12,81

08.08 tn RESIDUOS DE HORMIGÓN

Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Resto de obra y materiales	5,70
TOTAL PARTIDA	5,70

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08.09	tn	RESIDUOS DE LADRILLOS	
		Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de ladrillos y/o bloques de código 170102, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Resto de obra y materiales	5,70
		TOTAL PARTIDA	5,70
08.10	tn	RESIDUOS DE MADERA	
		Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Resto de obra y materiales	35,00
		TOTAL PARTIDA	35,00
08.11	tn	RESIDUOS DE PAPEL	
		Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Maquinaria	7,00
		Resto de obra y materiales	30,00
		TOTAL PARTIDA	37,00
08.12	tn	RESIDUOS DE PLÁSTICO	
		Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Maquinaria	7,00
		Resto de obra y materiales	100,00
		TOTAL PARTIDA	107,00
08.13	tn	RESIDUOS DE VIDRIO	
		Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Maquinaria	7,00
		Resto de obra y materiales	100,00
		TOTAL PARTIDA	107,00
08.14	tn	RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS	
		Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Maquinaria	8,00
		Resto de obra y materiales	50,00
		TOTAL PARTIDA	58,00
08.15	tn	RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS, MACADAM Y OTROS	
		Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos potencialmente peligrosos, macadam asfáltico, hidrocarburos, amianto, mercurio, PCBs,aceites, fluorescentes, pilas, pinturas, barnices, disolventes, desencofrastes, aerosoles, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Maquinaria	20,00
		Resto de obra y materiales	400,00
		TOTAL PARTIDA	420,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 09.01 INST. PROVISIONALES DE OBRA

09.01.01 mes BAÑO QUIMICO

Mes de alquiler de WC químico estándar, compuesto por urinario, inodoro y depósito, incluido limpieza, puesta, retirada y traslado de zonas.

TOTAL PARTIDA 139,20

09.01.02 ud BOTIQUIN DE OBRA.

de botiquín de obra instalado.

Resto de obra y materiales 18,97

TOTAL PARTIDA 18,97

09.01.03 ud REPOSICION DE BOTIQUIN.

De reposición de material de botiquín de obra.

Resto de obra y materiales 36,43

TOTAL PARTIDA 36,43

09.01.04 ud EXTINTOR PORT. POLVO SECO (34A-144B)6kg

Extintor portátil de polvo químico polivalente contra fuegos A B C, de 9 kg de agente extintor, eficacia
34A-144B, tipo Magnum o similar, con soporte, válvula de disparo, manguera con difusor y manómetro, incluídas fijaciones a la pared, colocado.

TOTAL PARTIDA 30,00

SUBCAPÍTULO 09.02 SEÑALIZACIONES

09.02.01 ud SEÑAL TRAFICO DE OBRA /SOPORTE.

De señal fija de obra de D=600 mm. normalizada Norma 8 3 I C, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 2 de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.

Mano de obra 5,70
Maquinaria 0,03
Resto de obra y materiales 30,55

TOTAL PARTIDA 36,28

09.02.02 ud CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPOR.

De cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.

Mano de obra 5,70
Maquinaria 0,03
Resto de obra y materiales 11,20

TOTAL PARTIDA 16,93

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 09.03 PROTECCIONES PERSONALES			
APARTADO 09.03.01 PROTECCIONES PARA CABEZA			
09.03.01.01	ud	CASCO DE SEGURIDAD.	
		De casco de seguridad con desudador, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales	2,16
		TOTAL PARTIDA	2,16
09.03.01.02	ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS.	
		De gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	
		Resto de obra y materiales	8,05
		TOTAL PARTIDA	8,05
09.03.01.03	ud	MASCARILLA ANTIPOLVO.	
		De mascarilla antipolvo, homologada.	
		Resto de obra y materiales	2,01
		TOTAL PARTIDA	2,01
09.03.01.04	ud	PROTECTORES AUDITIVOS.	
		De protectores auditivos, homologados.	
		Resto de obra y materiales	5,59
		TOTAL PARTIDA	5,59
APARTADO 09.03.02 PROTECCION VIAS RESPIRATORIAS			
09.03.02.01	ud	MASCARILLA POLVOS TOXICOS FFP2	
		De mascarilla polvos tóxicos FFP2 con válvula, desechable, homologada CE.	
		Resto de obra y materiales	1,79
		TOTAL PARTIDA	1,79
APARTADO 09.03.03 PROTECCION TOTAL DEL CUERPO			
09.03.03.01	ud	CHALECO REFLECTANTE ALTA VISIBILIDAD	
		Ud. de chaleco de alta visibilidad dotado de tiras reflectantes.	
		TOTAL PARTIDA	5,00
09.03.03.02	ud	CINTURON ANTILUMBAGO	
		de cinturón antilumbago cieere hebilla, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales	12,36
		TOTAL PARTIDA	12,36
APARTADO 09.03.04 PROTEC. DE MANOS Y BRAZOS			
09.03.04.01	ud	PAR GUANTES NEOPRENO 100%	
		De par de neopreno 100%, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales	1,79
		TOTAL PARTIDA	1,79

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
APARTADO 09.03.05 PROTECCIONES DE PIES Y PIERNAS			
09.03.05.01	ud	PAR BOTAS SEGUR.PUNT.PIEL	
		De par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.	
		TOTAL PARTIDA	20,00
SUBCAPÍTULO 09.04 PROTECCIONES COLECTIVAS			
09.04.01	ud	CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE 70 CM ALTURA	
		Cono de balizamiento reflectante de 70 cms de alto, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/1997	
		TOTAL PARTIDA	12,90
SUBCAPÍTULO 09.05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD			
09.05.01	h	FORMACION SEGURIDAD Y SALUD	
		De formación de seguridad y salud en el trabajo	
		Resto de obra y materiales	6,21
		TOTAL PARTIDA	6,21
09.05.02	ud	RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT.	
		De reconocimiento médico obligatorio.	
		Resto de obra y materiales	23,01
		TOTAL PARTIDA	23,01

Cabildo de Gran Canaria
AREA DE OBRAS PUBLICAS

PRESUPUESTO

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA GC-130, PK 0+000 A PK 2+250, T.M. DE TEJEDA

PRESUPUESTO

"PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA GC-130 Pk 0+000 a Pk 2+250"

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES/DESMONTAJE			
	SUBCAPÍTULO 01.01 DEMOLICIONES VARIAS			
01.01.01	ML DEMOLICIÓN CUNETA DE HORMIGÓN			
	Ml de demolición de cuneta de hormigón mediante equipo mecánico, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado.			
		2.250,00	6,15	13.837,50
01.01.02	ML DESMONTAJE DE BARRERA DOBLE ONDA SIMPLE			
	Ml. Desmontaje de barrera de seguridad flexible o rígida con demolición de anclajes hincados en el suelo cada 4 metros, incluso carga sobre camión y transporte a gestor de residuos autorizado.			
	.			
		10,00	8,59	85,90
01.01.03	ML DEMOLICIÓN DE PRETILES med. mecan.			
	Ml de demolición de pretiles de carretera ejecutado con mampostería ordinaria recibida con mortero, con equipo mecánico, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado.			
		105,00	7,13	748,65
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 DEMOLICIONES VARIAS			14.672,05
	SUBCAPÍTULO 01.02 CORTE Y DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO			
01.02.01	M2 CORTE DE CALZADA			
	Corte de calzada con máquina cortadora, totalmente terminado.			
		29,20	80,06	2.337,75
01.02.02	M2 DEMOL. TRANS. PAVIMENTO			
	Demolición de todo tipo de pavimento, incluso carga y transporte de los productos resultantes a a gestor de residuos autorizado.			
	.			
		306,60	31,73	9.728,42
01.02.03	M3. FRESADO DE PAV. AGLOMERADO			
	Fresado de pavimento de aglomerado, incluso barrido de la superficie y retirada de productos resultantes a gestor de residuos autorizado.			
		5,00	83,26	416,30
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 CORTE Y DEMOLICIÓN DE			12.482,47
	TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES/DESMONTAJE.....			27.154,52
	CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
02.01	M3. EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO			
	M3. Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte a gestor de residuos autorizado o lugar de empleo.			
		409,20	16,93	6.927,76
	TOTAL CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....			6.927,76
	CAPÍTULO 03 FIRMES Y PAVIMENTOS			
03.01	Tn. AC16surf B60/70 S(S-12) I/ FILLER			
	Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16surf B60/70 S(S-12) en capa de rodadura, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada.			
		1.852,50	25,38	47.016,45

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.02	Tn. AC22bin B60/70 S(S-20) I/ FILLER			
	Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22bin B60/70 S(S-20) en capa intermedia, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada.			
		1.891,09	24,24	45.840,02
03.03	Tn. BETÚN DE PENETRACIÓN 60/70			
	Tn. Betún asfáltico B 60/70 a emplear en mezclas bituminosas en caliente.			
		196,44	672,95	132.194,30
03.04	Tn. RIEGO DE IMPRIMACIÓN			
	Tn. Emulsión tipo ECL-1 en riego de imprimación, con dotación mínima de 1.50 Kg/m2, totalmente colocada.			
		0,72	330,52	237,97
03.05	Tn. RIEGO DE ADHERENCIA AUTOADHERENTE			
	Tn. Emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente, en riego de adherencia, con dotación mínima de 0.60 Kg/m2, totalmente colocada.			
		18,24	384,64	7.015,83
03.06	Tn BONIFICACIÓN POR INCREMENTO CALIDAD DE ÁRIDOS CAPA DE RODADURA			
	TN. bonificación por incremento de calidad de áridos en capa de rodadura, según los artículos 542.11 del PG-3 (máximo el 10 % del abono de toneladas de MBC susceptibles de bonificación)			
		1.852,50	6,24	11.559,60
03.07	Tn BONIFIC. INCREMENTO DE CALIDAD DE REGULARIDAD SUPERF EN RODADURA			
	Tn bonificación por incremento de calidad de regularidad superficial en capa de rodadura, según los artículos 542.11 del PG-3 (máximo el 5 % del abono de toneladas de MBC susceptibles de bonificación)			
		1.852,50	3,09	5.724,23
03.08	M3. HORMIGÓN FIRMES HF-3.5			
	M3 de hormigón de firme HF-3.5, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.			
		96,00	105,99	10.175,04
	TOTAL CAPÍTULO 03 FIRMES Y PAVIMENTOS.....			259.763,44
	CAPÍTULO 04 DRENAJE			
04.01	MI. REVESTIMIENTO CUNETA TRIANGULAR			
	M. Revestimiento de cuneta triangular de taludes 3/1-1/5 y profundidad de 0.3 m, según plano de detalles, con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.			
		2.155,00	40,38	87.018,90
04.02	MI. TUBO PVC CORRUG. DN 1000MM I/ CAMA ARENA			
	MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 1000 mm. de diámetro nominal para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, colocada sobre cama de arena, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.			
		146,00	138,86	20.273,56
04.03	M2 REJILLA EN ARQUETA DE DRENAJE			
	m2 de rejilla en arquetas de drenaje totalmente colocada y terminada.			
		18,00	40,23	724,14
04.04	Ud. ARQUETA DE DRENAJE DE CUNETAS 1000mm			
	Ud. Arqueta de desagüe de cuneta a tubo de 1000 mm, formada por alzados y solera de hormigón HM-20/P/20/I, incluso excavación, encofrado, vertido, vibrado y desencofrado, acometida de tubos, marco y rejilla superior, totalmente terminada.			
		41,00	392,77	16.103,57

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.05	Ud. EMBOQUILLADO Y ALETAS TUBO DRENAJE DN 1000 MM.			
	Ud. Boquilla con aletas en obra pequeña de paso, caño de 1,00 m. de diámetro nominal, totalmente ejecutada según plano de detalle.			
		15,00	431,91	6.478,65
04.06	M3. HORM. HM-20/P/40 EN PROTECC. CANALIZACIONES			
	M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/I en protección de canalizaciones, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.			
		405,11	111,73	45.262,94
	TOTAL CAPÍTULO 04 DRENAJE.....			175.861,76
	CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS			
05.01	MI. MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.			
	MI. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.			
		5.170,00	0,67	3.463,90
05.02	M2. SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN			
	M2. Marca vial reflexiva, con producto de larga duración (doble componente) y microesferas de vidrio, aplicadas por extrusión, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.			
		6,18	20,98	129,66
05.03	ML MARCA VIAL 10 CM. PROD. LARGA DURACIÓN			
	MI. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente) y microesferas de vidrio, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados.			
		5.170,00	1,60	8.272,00
05.04	Ud. CAPTAFARO DE CALZADA			
	Ud. Captafaro de calzada (ojos de gato) con dos catadióptricos de 18 cm2 de superficie mínima cada uno, altura máxima de 14 mm. y cantos redondeados, incluso barrido, preparación de la superficie y retirada del existente si fuera preciso, adhesivo para la fijación al pavimento y premarcado, totalmente colocado.			
		1.125,00	4,16	4.680,00
05.05	ML. BARRERA DE SEGURIDAD DOBLE ONDA BMSNA2/T			
	Barrera de seguridad doble onda BMSNA2/T, con poste tubular de 1.5 a 2 metros, cerrado, nivel de contención N2 según norma, distancia de trabajo W5, deflexión dinámica 1.3 m, índice de severidad A, hincada en el terreno, i/abatimiento de terminales, p.p. curvas, poste, captafaros H.I. y separador, tornillería, fijaciones, alineada, totalmente terminada. **En la instalación deberán ser respetadas la distancia libre entre la barrera y un obstáculo (superior a 35 cm), y entre la barrera y un desnivel (superior a 20 cm), establecidas en el correspondiente anejo justificativo.**			
		660,00	57,64	38.042,40

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.06	MI. BARRERA DE SEGURIDAD MIXTA ACERO/MADERA. MI. Barrera de seguridad mixta acero/madera, nivel de contención N2 según norma, distancia de trabajo W5, deflexión dinámica 1.3 m, índice de severidad A, con sistema de protección por autoclave mínimo nivel 4 y nivel mínimo de penetración P8, con tratamiento tipo FROPPE CCB 46 o similar. La unidad incluye la barrera mixta acero/madera por completo, homologada en Europa y con marcado CE, según las especificaciones del fabricante, responsable del sistema, (postes, tornillos, cables, tirantes, separadores, y cuantas piezas fueran necesarias), incluso abatimiento de terminales, parte proporcional de captafaros con catadióptricos, hincado en todo tipo de terreno, totalmente instalada. **En la instalación deberán ser respetadas la distancia libre entre la barrera y un obstáculo (superior a 35 cm), y entre la barrera y un desnivel (superior a 20 cm), establecidas en el correspondiente anejo justificativo.**	8,00	72,59	580,72
05.07	ML RECALCE EN BARRERAS DE CONTENCIÓN EN EL MARGEN DEL TERRAPLÉN Ml, Recalce en barreras de contención en el margen del terraplén, ejecutado en mampostería hormigonada a lo largo de toda la barrera, alzado máximo de muro un (1) metro, alzados superiores se abonaran como muro de mampostería, incluye corte de calzada, demolición del firme, excavación, hormigón de limpieza y nivelación, pasatubos para el hincado de la barrera y relleno de arena, completamente terminado. Todas las partes vistas del muro deben quedar revestidas de mampostería caravista.	240,00	229,09	54.981,60
05.08	Ud. HITO DE ARISTA Ud. Hito de arista según modelo Europeo, de longitud 1.550 a 1.850 mm., con sección en forma de "U-V" y franja en PVC de color negro de 250 mm; con rectángulos reflexivos en dos caras, según detalle de planos y modelo aceptado por la D.F., y base de PVC para su anclaje en dado de hormigón, incluso replanteo aprobado por la D.F., excavaciones precisas, preparación del terreno, hormigonado de las bases con HM-20/P/20/I y posterior pintado o aplicación de árido en la zona sobre la base.	141,00	26,18	3.691,38
05.09	Ud. SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90 NIVEL II Ud. Señal reflectante triangular de 90 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación, anclaje y terminación en color marrón en la parte posterior de la señal, totalmente colocada.	7,00	142,88	1.000,16
05.10	Ud. PANEL DIRECCIONAL REFLEXIVO 80x40 NIVEL II. Ud. Panel direccional reflexivo de 80 x 40 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación, anclaje y terminación en color marrón en la parte posterior de la señal, totalmente colocada.	15,00	138,92	2.083,80
05.11	M3. RECRECIDO DE PRETILES M3. Recrecido de pretiles con hormigón HM-20, en pretiles bajos de carreteras, i/pp encofrado, preparación de la superficie, malla de fibra de vidrio para unión lateral de juntas, taladros, horquillas de acero de 8 mm. c/ 0.5 mts y resina, enfoscado y pintado, totalmente terminada.	46,20	202,77	9.367,97
05.12	ML PRETIL DE MAMPOSTERÍA. M. de preti de carretera ejecutado con mampostería ordinaria y hormigón HM-20, enfoscado enfoscado con mortero y pintado en color blanco, completanmente terminado.	70,00	277,36	19.415,20
	TOTAL CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....			145.708,79
	CAPÍTULO 06 OBRAS COMPLEMENTARIAS			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.01	MI. LIMPIEZA DE PEQ. OBRA DE DRENAJE TRANSV.			
	MI. Limpieza completa de pequeñas obras de drenaje transversal por medios manuales, incluso retirada de productos resultantes a gestor de residuos autorizado, totalmente terminada.			
		1,00	6,22	6,22
06.02	Ud. PODA DE MANTENIMIENTO DE ÁRBOL 10<H<20 M.			
	Ud. de poda de mantenimiento de árboles entre 10 y 20 m. de altura, incluso limpieza, retirada de deshechos y transporte a gestor de residuos autorizado, señalización de trabajos en carretera, totalmente terminada.			
		150,00	545,00	81.750,00
06.03	M2 ACOND. Y LIMPIEZA DE CUNETAS Y MÁRGENES			
	M2. Acondicionamiento y limpieza de cunetas, sean revestidas de hormigón o de tierra, y de los márgenes de la carretera incluso dehierbe y retirada de basuras, escombros y demás productos resultantes a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.			
		5,00	1,97	9,85
	TOTAL CAPÍTULO 06 OBRAS COMPLEMENTARIAS			81.766,07
	CAPÍTULO 07 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS			
07.01	P.A. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y DESVIOS.			
	Partida alzada de Abono Integro 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.			
		1,00	3.783,24	3.783,24
07.02	MI. MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.AMARILLA DE OBRA			
	MI. Marca vial reflexiva amarilla de obra de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.			
		5.176,00	0,68	3.519,68
07.03	M2 SUPERF. MARCA VIAL AMARILLA DE OBRA			
	M2. Marca vial reflexiva amarilla de obra, con producto que garantice durabilidad durante las obras y microesferas de vidrio, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.			
		6,18	21,96	135,71
	TOTAL CAPÍTULO 07 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS			7.438,63
	CAPÍTULO 08 GESTIÓN DE RESIDUOS			
08.01	tn RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA			
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con códig 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
		0,05	6,00	0,30
08.02	tn RESIDUOS DE EXCAVACIÓN EN ROCA			
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de piedras y gravas, procedentes de excavación, con códig 010408 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
		0,00	3,30	0,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.03	tn RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN			
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con códig 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
		736,56	3,30	2.430,65
08.04	tn RESIDUOS METALICOS			
	Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
		0,33	1,00	0,33
08.05	tn RESIDUOS DE ASFALTO (fresado)			
	Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
		12,00	7,00	84,00
08.06	tn RESIDUOS DE ASFALTO (demolición)			
	Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadam asfálticos, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
		147,17	12,81	1.885,25
08.07	tn RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN			
	Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con códig 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
		0,00	12,81	0,00
08.08	tn RESIDUOS DE HORMIGÓN			
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
		75,60	5,70	430,92
08.09	tn RESIDUOS DE LADRILLOS			
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de ladrillos y/o bloques de código 170102, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
		0,00	5,70	0,00
08.10	tn RESIDUOS DE MADERA			
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
		0,00	35,00	0,00
08.11	tn RESIDUOS DE PAPEL			
	Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
		0,05	37,00	1,85

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.12	tn RESIDUOS DE PLÁSTICO			
	Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
		0,05	107,00	5,35
08.13	tn RESIDUOS DE VIDRIO			
	Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
		0,05	107,00	5,35
08.14	tn RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS			
	Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
		0,05	58,00	2,90
08.15	tn RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS, MACADAM Y OTROS			
	Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos potencialmente peligrosos, macadam asfáltico, hidrocarburos, amianto, mercurio, PCBs,aceites, fluorescentes, pilas, pinturas, barnices, disolventes, desencofrastes, aerosoles, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
		52,60	420,00	22.092,00
	TOTAL CAPÍTULO 08 GESTIÓN DE RESIDUOS			26.938,90
	CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD			
	SUBCAPÍTULO 09.01 INST. PROVISIONALES DE OBRA			
09.01.01	mesBAÑO QUIMICO			
	Mes de alquiler de WC químico estándar, compuesto por urinario, inodoro y depósito, incluido limpieza, puesta, retirada y traslado de zonas.			
		5,00	139,20	696,00
09.01.02	ud BOTIQUIN DE OBRA.			
	de botiquín de obra instalado.			
		1,00	18,97	18,97
09.01.03	ud REPOSICION DE BOTIQUIN.			
	De reposición de material de botiquín de obra.			
		1,00	36,43	36,43
09.01.04	ud EXTINTOR PORT. POLVO SECO (34A-144B)6kg			
	Extintor portátil de polvo químico polivalente contra fuegos A B C, de 9 kg de agente extintor, eficacia 34A-144B, tipo Magnum o similar, con soporte, válvula de disparo, manguera con difusor y manómetro, incluídas fijaciones a la pared, colocado.			
		2,00	30,00	60,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 09.01 INST. PROVISIONALES DE OBRA			811,40

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 09.02 SEÑALIZACIONES			
09.02.01	ud SEÑAL TRAFICO DE OBRA /SOPORTE.			
	De señal fija de obra de D=600 mm. normalizada Norma 8 3 I C, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 2 de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.			
		10,00	36,28	362,80
09.02.02	ud CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPOR.			
	De cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.			
		4,00	16,93	67,72
	TOTAL SUBCAPÍTULO 09.02 SEÑALIZACIONES			430,52
	SUBCAPÍTULO 09.03 PROTECCIONES PERSONALES			
	APARTADO 09.03.01 PROTECCIONES PARA CABEZA			
09.03.01.01	ud CASCO DE SEGURIDAD.			
	De casco de seguridad con desudador, homologado CE.			
		12,00	2,16	25,92
09.03.01.02	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS.			
	De gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.			
		12,00	8,05	96,60
09.03.01.03	ud MASCARILLA ANTIPOLVO.			
	De mascarilla antipolvo, homologada.			
		12,00	2,01	24,12
09.03.01.04	ud PROTECTORES AUDITIVOS.			
	De protectores auditivos, homologados.			
		6,00	5,59	33,54
	TOTAL APARTADO 09.03.01 PROTECCIONES PARA CABEZA....			180,18
	APARTADO 09.03.02 PROTECCION VIAS RESPIRATORIAS			
09.03.02.01	ud MASCARILLA POLVOS TOXICOS FFP2			
	De mascarilla polvos tóxicos FFP2 con válvula, desechable, homologada CE.			
		12,00	1,79	21,48
	TOTAL APARTADO 09.03.02 PROTECCION VIAS			21,48

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 09.03.03 PROTECCION TOTAL DEL CUERPO			
09.03.03.01	ud CHALECO REFLECTANTE ALTA VISIBILIDAD			
	Ud. de chaleco de alta visibilidad dotado de tiras reflectantes.			
		12,00	5,00	60,00
09.03.03.02	ud CINTURON ANTILUMBAGO			
	de cinturón antilumbago cieere hebilla, homologado CE.			
		6,00	12,36	74,16
	TOTAL APARTADO 09.03.03 PROTECCION TOTAL DEL			134,16
	APARTADO 09.03.04 PROTEC. DE MANOS Y BRAZOS			
09.03.04.01	ud PAR GUANTES NEOPRENO 100%			
	De par de neopreno 100%, homologado CE.			
		12,00	1,79	21,48
	TOTAL APARTADO 09.03.04 PROTEC. DE MANOS Y BRAZOS....			21,48
	APARTADO 09.03.05 PROTECCIONES DE PIES Y PIERNAS			
09.03.05.01	ud PAR BOTAS SEGUR.PUNT.PIEL			
	De par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.			
		12,00	20,00	240,00
	TOTAL APARTADO 09.03.05 PROTECCIONES DE PIES Y			240,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 09.03 PROTECCIONES PERSONALES...			597,30
	SUBCAPÍTULO 09.04 PROTECCIONES COLECTIVAS			
09.04.01	ud CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE 70 CM ALTURA			
	Cono de balizamiento reflectante de 70 cms de alto, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/1997			
		20,00	12,90	258,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 09.04 PROTECCIONES COLECTIVAS			258,00
	SUBCAPÍTULO 09.05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD			
09.05.01	h FORMACION SEGURIDAD Y SALUD			
	De formación de seguridad y salud en el trabajo			
		1,00	6,21	6,21
09.05.02	ud RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT.			
	De reconocimiento médico obligatorio.			
		12,00	23,01	276,12
	TOTAL SUBCAPÍTULO 09.05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.			282,33
	TOTAL CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD.....			2.379,55
	TOTAL			733.939,42

Cabildo de Gran Canaria
AREA DE OBRAS PUBLICAS

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA GC-130, PK 0+000 A PK 2+250, T.M. DE TEJEDA

RESUMEN DE PRESUPUESTO

"PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA GC-130 Pk 0+000 a Pk 2+250"

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
DEMOLICIONES	DEMOLICIONES/DESMONTAJE	27.154,52	3,70
MOV. TIERRAS	MOVIMIENTO DE TIERRAS	6.927,76	0,94
FIRMES Y PAV	FIRMES Y PAVIMENTOS	259.763,44	35,39
DRENAJE	DRENAJE	175.861,76	23,96
SEÑALBALIDEF	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	145.708,79	19,85
COMPLEMENT	OBRAS COMPLEMENTARIAS	81.766,07	11,14
SEÑAL. OBRAS	SEÑALIZACIÓN DE OBRAS	7.438,63	1,01
RESIDUOS	GESTIÓN DE RESIDUOS	26.938,90	3,67
SYS	SEGURIDAD Y SALUD	2.379,55	0,32
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	733.939,42	
	13,00% Gastos generales	95.412,12	
	6,00% Beneficio industrial	44.036,37	
	SUMA DE G.G. y B.I.	139.448,49	
	IMPORTE TOTAL DEL CONTRATO	873.387,91	
	5,00% IMPUESTO GENERAL INDIRECTO CANARIO	43.669,40	
	PRESUPUESTO	917.057,31	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de NOVECIENTOS DIECISIETE MIL CINCUENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

Las Palmas de GC, a 16 de marzo de 2012.

El autor del Proyecto

Vº Bº El Ingeniero Jefe de Servicio

Iván Peñate Suárez

Ricardo Pérez Suárez