



Exp.: 7074/2022

ANUNCIO

ASUNTO: PUBLICACIÓN DEL PROYECTO DE LA OBRA “REHABILITACIÓN DEL FIRME EN EL TÚNEL DE LOS ROQUILLOS Y MEJORAS. CARRETERA DE INTERÉS REGIONAL HI-5, DESDE EL P.K. 9+081 AL P.K. 11+467”

Por la Presidencia del Cabildo de El Hierro, con fecha 24 de noviembre de 2022, se dictó Resolución N.º 2022/3511, publicándose en el [Boletín Oficial de la Provincia de Santa Cruz de Tenerife n.º 157, de fecha 28 de diciembre de 2022.](#)

La documentación correspondiente podrá ser examinada en la [página web del Cabildo de El Hierro](#), así como en el [Portal de Participación](#).

Quienes deseen formular alegaciones podrán realizarlas a través de la [sede electrónica del Cabildo Insular de El Hierro](#), así como en las oficinas del Servicio de Información y Atención Ciudadana (SIAC), sitas en calle Doctor Quintero n.º 11, pudiendo solicitar cita o información previa en el teléfono 922550078; o en cualquiera de las otras formas que determina el artículo 16.4 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre del PACAP.

El plazo para presentar alegaciones es de 20 días hábiles (desde el 29 de diciembre de 2022 al 26 de enero de 2023, ambos inclusive), contados a partir del día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial de la Provincia de S/C de Tenerife.

LA PRESIDENCIA,

(Firmado electrónicamente)

ALPIDI VALENTIN ARMAS GONZALEZ (1 de 1)

PRESIDENTE

Fecha Firma: 28/12/2022

HASH: 9be17aa3cd3c2c0dbd60e3d9061c17f3



PROYECTO

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

OCTUBRE 2022

EXCMO. CABILDO INSULAR DE EL HIERRO





Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

MEMORIA

ÍNDICE

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS

- Anejo nº 1.- Justificación de Precios.
- Anejo nº 2.- Cartografía y Topografía
- Anejo nº 3.- Impacto Ambiental.
- Anejo nº 4.- Programa de Trabajo
- Anejo nº 5.- Control de Calidad
- Anejo nº 6.- Estudio Seguridad y Salud
- Anejo nº 7.- Estudio Gestión de Residuos
- Anejo nº 8.- Reportaje Fotográfico del Emplazamiento.
- Anejo nº 9.- Señalización y desvíos de tráfico
- Anejo nº 10.- Dimensionamiento del firme
- Anejo nº 11.- Bienes y Servicios Afectados

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS.

1. Situación

2. Estado Actual

- 2.1 Estado Actual Planta General
- 2.2 Estado Actual S1
- 2.3 Estado Actual S2
- 2.4 Estado Actual S3
- 2.5 Estado Actual S4
- 2.6 Estado Actual S5
- 2.7 Estado Actual S6

3. Estado Reformado

- 3.1 Estado Reformado Planta General
- 3.2 Estado Reformado S1
- 3.3 Estado Reformado S2
- 3.4 Estado Reformado S3
- 3.5 Estado Reformado S4
- 3.6 Estado Reformado S5
- 3.7 Estado Reformado S6

***Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5,
desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467***

4. Perfiles Estado Actual

- 4.1 Perfil Longitudinal Estado Actual y Final
- 4.2 Perfiles Transversales 1 Estado Actual y Final
- 4.3 Perfiles Transversales 2 Estado Actual y Final
- 4.4 Perfiles Transversales 3 Estado Actual y Final
- 4.5 Perfiles Transversales 4 Estado Actual y Final
- 4.6 Perfiles Transversales 5 Estado Actual y Final

5. Señalización Provisional de Obra

- 5.1 Señalización Provisional de Obra
- 5.2 Señalización Trabajos en Carril Descendente
- 5.3 Señalización Trabajos en Carril Central
- 5.4 Señalización Trabajos en Carril Ascendente

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE CONDICIONES.

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTOS.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

MEMORIA:

PROYECTO:

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

SITUACIÓN:

T.M Valverde y T.M de Frontera - El Hierro.

PROMOTOR:

EXCMO. CABILDO INSULAR DE EL HIERRO

Domicilio: C/ Doctor Quintero, 11.

T.M. de Valverde. C.P. 38.900

CIF: P-38000003 J

AUTOR DE PROYECTO:

ALFONSO ACOSTA FERNÁNDEZ. 43830627X.

INGENIERO CIVIL. COLEGIADO Nº: 23882

COLEGIO DE INGENIEROS TÉCNICOS DE OBRAS PÚBLICAS E INGENIEROS CIVILES

1.1 ANTECEDENTES

Por encargo de la Consejería de Infraestructuras, Mantenimiento, Obras y Carreteras del Excelentísimo Cabildo Insular de El Hierro, se redacta el proyecto: **“Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467”**. El tramo de vía objeto del presente informe de necesidad se concreta entre los PK 9+081 y PK 11+467 de la carretera HI-5, coincidentes con el tramo del túnel de Los Roquillos. Recientemente, dicha infraestructura ha sido objeto de hasta dos obras de emergencia, ejecutadas por el Cabildo Insular de El Hierro y la Dirección General de Infraestructura Viaria. Las obras supusieron la instalación de maquinaria pesada en el interior del túnel, proyección de gunita en hastiales y bóveda, acopio de materiales y áridos en la calzada, ejecución de una zanja en el carril descendente, etc. Tales circunstancias provocaron el desgaste acelerado y gran deterioro del pavimento consistente en asientos diferenciales, blandones, pérdida del árido que conforma la capa de rodadura, restos de gunita adherida al pavimento, etc. Actualmente, el servicio de carreteras realiza con frecuencia campañas de bacheo del firme en el interior del túnel.

1.2 OBJETO DE ESTE PROYECTO

El presente proyecto tiene por objeto definir las obras adecuadas para mejorar la zona recogida en el presente proyecto, así como establecer las normas de

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

construcción de forma que puedan ser correctamente ejecutadas, medidas y valoradas.

1.3 ESTADO ACTUAL

La carretera de interés regional HI-5 es de vital importancia para la comunicación de los diferentes enclaves de la isla de El Hierro, concretamente el Túnel de los Roquillos. En esta estructura se han realizado actuaciones de emergencia en los años 2020 y 2021, fruto de las cuales se ha dañado el firme, el cual presenta, hoy en día, una situación límite. Tras las visitas realizadas al túnel se observan parches, manchas y restos de gunita, así como falta de calidad en la señalización horizontal, además de ausencia de elementos de seguridad, Postes SOS o Extintores. Es por ello por lo que se realiza el siguiente proyecto de rehabilitación del firme y mejoras de la vía.

En el **Anejo nº 8** del presente proyecto, se adjuntan las fotografías tomadas en las visitas realizadas, así como las valoraciones de los elementos existentes.

1.4 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

A continuación, se describen las actuaciones contempladas en el presente proyecto, para la rehabilitación y mejora de la CIR HI-5 (Túnel de Los Roquillos)

- ***Repavimentación de la vía actual***

En cuanto a la rehabilitación de firme, se ha optado por la opción de eliminación parcial de una parte de este y recrecido mediante mezcla, dado que los defectos observados son superficiales por acción de la gunita.

Tras consultar la Norma 6.3 IC: Rehabilitación de firmes, al no disponer de datos de deflexiones actuales en esta vía, se dimensionará esta rehabilitación atendiendo a los datos de la inspección visual realizada. Se tomarán las siguientes secciones de firme:

Fresado total de la vía en todo su ancho y longitud, en un espesor de 5 cm, previo barrido de la misma, extendido de riego de adherencia realizado con emulsión C60B3 ADH (ECR-1), y finalmente extendido de 5 cm de mezcla asfáltica en caliente AC 16 surf D, antiguo D12. En la zona de zanja existente en el carril descendente, se procederá al fresado de 10 cm de esta, recrecido con AC22 base G, antiguo G-20, y posteriormente recrecido con D12, al igual que el resto de la vía. Esta actuación en la zanja se considera un refuerzo de esta para garantizar un comportamiento único de la plataforma.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

Una vez realizadas todas las actuaciones en el pavimento y previo a la apertura de la vía en condiciones finales se procederá al barrido y limpieza del firme con agua y productos biodegradables.

- **Señalización y Balizamiento**

Sustitución, mejora y reposición de todos los elementos de señalización vertical y horizontal, así como implementación de elementos de balizamiento. Indicaciones recogidas en planos

- **Seguridad y Emergencias**

Se procederá a la colocación de postes SOS, en la totalidad de la vía, así como armarios con extintores, en cumplimiento del Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado. Todos los elementos estarán completamente conectados y probados. Indicaciones en planos.

- **Refuerzo y Nivelación de tapas**

Se procederá al refuerzo y nivelación de todas las tapas, arquetas e imbornales existentes en la vía a fin de garantizar su seguridad y estabilidad ante el paso de vehículos.

Todos los detalles relativos a las actuaciones descritas se encuentran recogidos en los planos del presente proyecto y su valoración económica se presenta en el presupuesto de este.

1.5 JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS

La realización de las obras se justifica por las siguientes condiciones:

- La necesidad de reforzar los elementos de seguridad de la vía para mantener la misma en explotación.
- La mejora del pavimento, supone una mejora en las condiciones de seguridad, las cuales se han visto empeoradas por los daños sobre este.
- La realización de las obras de mejora de la vía, trae consigo un impacto positivo en la economía insular.

1.6 NORMATIVA URBANÍSTICA APLICABLE

En cuanto a la normativa aplicable, esta sería el Plan de Ordenación de Valverde, aprobado Pleno de COTMAC el 17/12/2002, publicado el 10/02/2003 en el BOC 027/03

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

En cuanto a la clasificación del suelo, este se encuentra enmarcado en la categoría:

SIV-Infraestructura Viaria (HI-5)

Una vez observada la normativa a aplicar y previa consulta con el organismo de Ordenación del Territorio del Excelentísimo Cabildo de El Hierro, se puede concluir que el proyecto es viable desde el punto de vista normativo puesto que las actuaciones recogidas en este son realizables en estos suelos, tratándose en todo caso de **MEJORAS Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES EXISTENTES**.

En cuanto al P.I.O.H, el suelo por donde discurre el trazado de la vía y la zona de actuación, no discurren por ninguna zona protegida que impida la realización de los futuros trabajos. Además, cabe recordar que las actuaciones se realizarán sobre una vía ya existente, siendo el promotor del presente proyecto el encargado de su mantenimiento.

Para la realización del proyecto será necesaria la realización por parte de los organismos sectoriales, de los informes que se estimen oportunos.

1.7 PLAZO DE EJECUCIÓN

Dadas las características del presente proyecto se estima un plazo óptimo de Ejecución de los trabajos de **3 meses (12 Semanas)**, contando a partir del día siguiente a la firma del Acta de Comprobación del Replanteo. Se ha tenido en cuenta los rendimientos de las diferentes unidades de obra que forman parte del presente proyecto. Este plazo se podrá incrementar por interrupciones necesarias durante períodos vacacionales y por otros motivos que entiendan justificados la Dirección de Obra y los servicios técnicos insulares o municipales.

1.8 FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

Atendiendo a la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014., el presente proyecto, debido al plazo de ejecución previsto, no se precisa fórmula de revisión de precios.

1.9 PLAZO DE GARANTÍA

A partir de la recepción de las obras se establece un plazo de 1 año para su recepción definitiva como plazo de garantía.

1.10 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Atendiendo al Artículo 77, de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, la clasificación de los contratistas será exigible en aquellos proyectos cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros. Dado el importe de las obras **1.276.660,77 euros**, SUPERIOR a 500.000 euros, es preceptiva la realización de la clasificación del contratista.

Por tal motivo, atendiendo a la naturaleza, tipología de obra y duración, se proponen la división de las obras que nos ocupan en tres grupos: trabajos de firmes con mezclas bituminosas, trabajos de señalización y balizamiento de viales y trabajos sin cualificación, cuyos importes desglosados son:

- Trabajos de firmes con mezclas bituminosas: 653.167,34 €
- Trabajos de señalización y balizamiento de viales: 194.284,77 €
- Trabajos sin cualificación específica: 155.187,31 €

CLASIFICACIÓN PROPUESTA:

<i>GRUPO</i>	<i>SUBGRUPO</i>	<i>CATEGORÍA</i>
G- Viales y Pistas	4. Con firmes y mezclas Bituminosas	3
G-Viales y Pistas	5.Señalizaciones y Balizamientos Viales	2
G- Viales y Pistas	6, Obras viales sin cualificación específica	2

1.11 DECLARACIÓN DE QUE EL PROYECTO COMPRENDE UNA OBRA COMPLETA.

Don Alfonso Acosta Fernández, como Ingeniero Civil redactor del presente proyecto, declara que en aplicación del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Real Decreto 1098/2001, el presente proyecto se refiere a una obra completa, entendiéndose por tales las susceptibles de ser entregadas al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ampliaciones de las que posteriormente puedan ser objeto y comprenderán todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra, según el Artículo 125 del citado reglamento. Se hace mención expresa de que es una obra completa en la presente memoria, según el Artículo 127.2 de dicha ley.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

1.12 DIVISIÓN EN LOTES

El artículo 99.3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del sector público, en sus apartados a) y b) enumera los motivos válidos que justifican la no división en lotes del contrato. Estos son:

- El hecho de que la división en lotes del objeto del contrato conlleve el riesgo de restringir injustificadamente la competencia. A los efectos de aplicar este criterio, el órgano de contratación deberá solicitar informe previo a la autoridad de defensa de la competencia correspondiente para que se pronuncie sobre la apreciación de dicha circunstancia.
- El hecho de que, la realización independiente de las diversas prestaciones comprendidas en el objeto del contrato dificultara la correcta ejecución del mismo desde el punto de vista técnico; o bien que el riesgo para la correcta ejecución del contrato proceda de la naturaleza del objeto del mismo, al implicar la necesidad de coordinar la ejecución de las diferentes prestaciones, cuestión que podría verse imposibilitada por su división en lotes y ejecución por una pluralidad de contratistas diferentes. Ambos extremos deberán ser, en su caso, justificados debidamente en el expediente.

Las actuaciones contempladas en el presente proyecto se consideran incluidas dentro de los motivos indicados en el apartado b); por tanto, se considera que las obras de este proyecto **NO** deben ser divididas en lotes.

1.13 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

En el caso que nos ocupa, de acuerdo con la Ley 4/2017, de 13 de julio, de Suelo y Los Espacios Protegidos de Canarias y la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación de Impacto Ambiental, exactamente en el Artículo 8, apartados a y b, concluimos que el presente Proyecto no está sometido a Evaluación de Impacto Ambiental en ninguna de sus categorías. Se adjunta la justificación de la ausencia de un estudio de la Evaluación de Impacto Ambiental aplicando la normativa vigente como Anejo N°3.

1.14 BIENES Y SERVICIOS AFECTADOS

Las afecciones a servicios y bienes se abordan en el Anejo nº 11 del presente proyecto.

1.15 DISPONIBILIDAD DEL TERRENO Y ACTA DE REPLANTEO.

En relación con la disponibilidad del terreno y el acta de replanteo, se dispone:

- 1- La actuación se enmarca en la traza de la carretera de interés regional HI-5, concretamente en la calzada del túnel de Los Roquillos, pertenecientes a la zona de dominio público de la vía.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

- 2- Los permisos que sean necesarios para la ocupación del viario público, el desarrollo de las obras, así como los informes sectoriales que fueran necesarios correrán a cargo del promotor.
- 3- Cabe destacar, a modo de Replanteo previo, que se ha estudiado y se puede asegurar que el presente proyecto cumple geoméricamente con las condiciones del terreno disponible para la realización de este.

1.16 ESTUDIO GEOTÉCNICO

Debido a la naturaleza de la obra, no se considera necesario, y por tanto incompatible, un Estudio Geotécnico para la realización de las obras descritas en el presente proyecto. Y conforme al Apartado 3 del Artículo 233 (Contenido de los proyectos y responsabilidad derivada de su elaboración), de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, no se incluye Estudio Geotécnico de los terrenos. Por lo tanto, debido al tipo de obra y a la solución constructiva adoptada, y a la experiencia de obras similares en el entorno (Reasfaltado de las vías HI-2 y HI-4), así como al conocimiento del terreno de la zona, dicho estudio ha sido sustituido por:

- Información existente de obras similares ejecutadas en el entorno.
- Inspección ocular de composición de estratos.

1.17 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

En el **Anejo N°2: Cartográfica y Topografía**, se describe el desarrollo, organización y metodología del trabajo topográfico y cartográfico realizado, necesario para redactar y ejecutar el Proyecto objeto de estudio.

Una vez elaborado los trabajos topográficos del terreno, obtenemos la representación gráfica y situación actual del terreno donde se centrará la actuación. Además, el levantamiento topográfico nos permite conocer la delimitación, las superficies de actuación y emplazamiento de los diferentes elementos que puedan ser afectados por la actuación.

1.18 CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

El estudio de Control de Calidad de las Obras se incluye en el **Anejo N° 5** del presente proyecto.

1.19 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El estudio de Seguridad y Salud de las Obras se incluye en el **Anejo N° 6** del presente proyecto.

1.20 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

En 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, teniendo en cuenta la estimación de la cantidad de los residuos de demolición que se generará en la obra según Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, se incluye estudio de Gestión de Residuos como **Anejo N°7**

1.21 DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

Atendiendo a la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014., el presente proyecto, de obra nueva, consta de la documentación que se considera suficiente para definir, valorar y ejecutar las obras que comprende, consta de:

DOCUMENTO N° 1.- MEMORIA Y ANEJOS

- Anejo nº 1.- Justificación de Precios.
- Anejo nº 2.- Cartografía y Topografía
- Anejo nº 3.- Impacto Ambiental.
- Anejo nº 4.- Programa de Trabajo
- Anejo nº 5.- Control de Calidad
- Anejo nº 6.- Estudio Seguridad y Salud
- Anejo nº 7.- Estudio Gestión de Residuos
- Anejo nº 8.- Reportaje Fotográfico del Emplazamiento.
- Anejo nº 9.- Señalización y desvíos de tráfico
- Anejo nº 10.- Dimensionamiento del firme
- Anejo nº 11.- Bienes y Servicios Afectados

DOCUMENTO N° 2.- PLANOS.

1. Situación

2. Estado Actual

2.1 Estado Actual Planta General

2.2 Estado Actual S1

2.3 Estado Actual S2

2.4 Estado Actual S3

2.5 Estado Actual S4

2.6 Estado Actual S5

2.7 Estado Actual S6

3. Estado Reformado

3.1 Estado Reformado Planta General

3.2 Estado Reformado S1

3.3 Estado Reformado S2

3.4 Estado Reformado S3

3.5 Estado Reformado S4

3.6 Estado Reformado S5

3.7 Estado Reformado S6

4. Perfiles Estado Actual

4.1 Perfil Longitudinal Estado Actual y Final

4.2 Perfiles Transversales 1 Estado Actual y Final

4.3 Perfiles Transversales 2 Estado Actual y Final

4.4 Perfiles Transversales 3 Estado Actual y Final

4.5 Perfiles Transversales 4 Estado Actual y Final

4.6 Perfiles Transversales 5 Estado Actual y Final

5. Señalización Provisional de Obra

5.1 Señalización Provisional de Obra

5.2 Señalización Trabajos en Carril Descendente

5.3 Señalización Trabajos en Carril Central

5.4 Señalización Trabajos en Carril Ascendente

DOCUMENTO N° 3.- PLIEGO DE CONDICIONES.

DOCUMENTO N° 4.- PRESUPUESTOS.

1.22 PLAN DE OBRA

El Plan de Obra, programación de los trabajos, se incluye en el **Anejo N° 4** del presente proyecto.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

1.23 NORMATIVA PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO

En aplicación de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, se relacionan a continuación las normas a las que se ha ajustado la redacción del presente proyecto:

- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público. (En lo sucesivo LC).
- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Decreto 1.098/2001 de 12 de octubre. (En lo sucesivo RGC).
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, aprobado por Decreto 3854/1970 de 31 de diciembre, (En lo sucesivo PCAG).
- Pliego de Cláusulas Administrativas del Contrato.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976 y modificado por la O.M. de 28 de enero de 1.988. (En lo sucesivo PG-3).
- Norma de carreteras 3.1-I.C. Trazado O. M. 14/05/90
- Norma de carreteras 8.1-I.C. Señalización vertical 28/12/99
- Norma de Carreteras 8.2 I.C Marcas Viales.
- Norma de carreteras 8.3.-I.C. Señalización de Obras
- M.O.P.U. 1.989.
- Real Decreto 635 sobre seguridad en túneles.
- Manual de Ejemplos de Señalización de Obras fijas, Ministerio de Fomento.

Todas estas disposiciones obligarán en su redacción original, con las modificaciones posteriores declaradas de aplicación obligatoria o que se declaren como tales durante la ejecución de las obras, ya se apliquen en el ámbito estatal o en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

1.24 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CAPÍTULO	IMPORTE(€)	%
DEMOLICIONES	112.225,95	11,19
FIRME	653.167,34	65,14
SEÑALIZACIÓN	45.360,08	4,52
SEGURIDAD Y EMERGENCIAS	107.877,68	10,76
VARIOS	19.539,48	1,95
GESTIÓN DE RESIDUOS	19.513,38	1,95
SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA	41.047,01	4,09
SEGURIDAD Y SALUD	3.908,50	0,39
Presupuesto de ejecución material	1.002.639,42	
Gastos Generales (13%)	130.343,12	
Beneficio Industrial (6%)	60.158,37	
I.G.I.C (7%)	83519,86	
Presupuesto de Ejecución por Contrata 1.276.660,77 €		

Por lo tanto, el **Presupuesto para Conocimiento de la Administración** de las obras, asciende a la cantidad de **UN MILLÓN DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS SESENTA EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS (1.276.660,77€)**.

En Frontera, Octubre de 2022

Firmado digitalmente
por ACOSTA
FERNANDEZ ALFONSO
- 43830627X
Fecha: 2022.10.30
11:17:04 Z

Alfonso Acosta Fernández

43830627X



Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

ANEJO N° 1

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

*Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5,
desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467*

ANEJO Nº 1 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. CONSIDERACIONES**
- 3. ANEXOS**
 - 3.1 CUADRO DE DESCOMPUESTOS**
 - 3.2 CUADRO DE MAQUINARIA Y MATERIALES**
 - 3.3 CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES**

1- Introducción

Para la elaboración del presupuesto del presente proyecto, se divide el conjunto de la obra en una serie de capítulos, cada uno de los cuales se referirá a una parte concreta y diferenciable de la obra (demoliciones y desmontajes, movimiento de tierras, etc.)

Cada uno de estos capítulos contará con una serie de unidades de obra a las que les corresponderá un precio unitario y una medición.

Las mediciones en fase de proyecto se realizan a partir de los planos. El resultado de esas mediciones se incluye en el documento correspondiente del presupuesto.

El presente anejo tiene por objeto la justificación del precio de las diferentes unidades de obra que aparecen en el conjunto del proyecto. Para ello, se justifican los precios unitarios de la mano de obra, maquinaria y materiales, que luego se utilizan para componer los precios de las mencionadas unidades de obra.

El precio de ejecución material de una unidad se compone de costes directos y costes indirectos.

Se consideran Costes directos:

- ❖ La mano de obra, con sus pluses, cargas y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- ❖ Los materiales a los precios resultantes a pie de obra que quedan integrados en la unidad o que sean necesarios para su ejecución.
- ❖ Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, así como los gastos del personal, combustible, energía, etc., que tenga lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria.

Se considera un porcentaje de Costes Indirectos, según el artículo 67 del Reglamento General de Contratación del Estado del 3%.

2- Consideraciones

Se hace constar que se ha tomado como dato de partida para los precios del presente proyecto la base de datos del CIEC 2020, que ha sido ajustada a la realidad de la isla y verificada a través de la comprobación

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

de precios reales de mercado. Además, para las unidades especiales como los elementos de contención, se ha solicitado datos a diferentes empresas y se ha incluido su transporte a la isla de El Hierro. Además se han tenido en cuenta el aumento de los precios del betún y precios aprobados por la administración en obras similares en el mismo tiempo.

En el presente Anejo se adjunta la Justificación de Precios de las unidades de obra que figuran en el Presupuesto del Proyecto, obtenidos a partir de los costes unitarios de materiales, mano de obra y maquinaria, con los rendimientos esperados en estas actividades, y en las condiciones de ejecución de estas obras.

En Frontera, OCTUBRE de 2022

***Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5,
desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467***

1. ANEXOS

1.1 CUADRO DE DESCOMPUESTOS

1.2 CUADRO DE MAQUINARIA Y MATERIALES

1.3 CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C03E0020	m²	Fresado de pav bituminoso/hormigón existente Fresado de pavimento bituminoso o de hormigón, existente, por cm de espesor, i/ carga y barrido. Totalmente terminado. Para la medición se ha tenido en cuenta el ancho medio.			
M01A0005	0,010 h	Capataz	17,00	0,17	
M01A0030	0,015 h	Peón	15,13	0,23	
U060090	0,001 h	Máquina de fresado	27,31	0,03	
U01B0020	0,001 h	Retroexcavadora 72 kW	35,71	0,04	
U04E0030	0,001 h	Barredora y aspirador de polvo, autopropulsada 9 m ³	105,00	0,11	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	0,60	0,02	
TOTAL PARTIDA.....					0,60

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

C05A0010AM	m	Marca vial tráfico c/línea amarilla a=0,10 m, reflectante Marca vial para tráfico, con línea amarilla de 0,10 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, según artículo 700 del PG-3. Totalmente terminado.			
T06A0010	0,040 l	Pintura p/señalización horizontal de viales	12,41	0,50	
T06A0030	0,037 kg	Microesferas vidrio	2,13	0,08	
U060050	0,004 h	Máquina pintabandas autopropuls airless	33,95	0,14	
U030080	0,001 h	Furgón de 3,5 t	17,74	0,02	
M01B0130	0,002 h	Encargado señalización.	16,08	0,03	
M01A0010	0,009 h	Oficial primera	16,08	0,14	
M01A0030	0,013 h	Peón	15,13	0,20	
TOTAL PARTIDA.....					1,11

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

C05A0020AM	m	Marca vial tráfico c/línea amarilla a=0,15 m, reflectante Marca vial para tráfico, con línea amarilla de 0,15 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, según artículo 700 del PG-3. Totalmente terminado.			
T06A0010	0,060 l	Pintura p/señalización horizontal de viales	12,41	0,74	
T06A0030	0,072 kg	Microesferas vidrio	2,13	0,15	
U060050	0,004 h	Máquina pintabandas autopropuls airless	33,95	0,14	
U030080	0,001 h	Furgón de 3,5 t	17,74	0,02	
M01A0010	0,009 h	Oficial primera	16,08	0,14	
M01A0030	0,014 h	Peón	15,13	0,21	
M01B0130	0,002 h	Encargado señalización.	16,08	0,03	
TOTAL PARTIDA.....					1,43

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

C05A0020B	m	Marca vial tráfico c/línea blanca a=0,15 m, reflectante Marca vial para tráfico, con línea blanca de 0,15 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso borrado de líneas provisionales de obra amarillas, premarcaje, según artículo 700 del PG-3. Totalmente terminado.			
T06A0010	0,060 l	Pintura p/señalización horizontal de viales	12,41	0,74	
T06A0030	0,072 kg	Microesferas vidrio	2,13	0,15	
U060050	0,004 h	Máquina pintabandas autopropuls airless	33,95	0,14	
U030080	0,001 h	Furgón de 3,5 t	17,74	0,02	
M01B0130	0,002 h	Encargado señalización.	16,08	0,03	
M01A0010	0,009 h	Oficial primera	16,08	0,14	
M01A0030	0,020 h	Peón	15,13	0,30	
TOTAL PARTIDA.....					1,52

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C05A0020RES	m	Marca vial tráfico c/línea blanca a=0,15 m, reflectante resaltos Marca vial para tráfico, con línea blanca de 0,15 m de ancho, reflectante, con resaltos, aplicada con máquina pintabandas, incluso borrado de líneas provisionales de obra amarillas, premarcaje, según artículo 700 del PG-3. Totalmente terminado.			
T06A0010RES	0,060 l	Pintura p/señalización horizontal de viales	15,00	0,90	
T06A0030	0,072 kg	Microesferas vidrio	2,13	0,15	
U060050	0,004 h	Máquina pintabandas autopropuls airless	33,95	0,14	
U030080	0,001 h	Furgón de 3,5 t	17,74	0,02	
M01B0130	0,002 h	Encargado señalización.	16,08	0,03	
M01A0010	0,009 h	Oficial primera	16,08	0,14	
M01A0030	0,020 h	Peón	15,13	0,30	
TOTAL PARTIDA.....					1,68

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

C05A0040	m	Marca vial tráfico c/línea blanca a=0,30 m, reflectante Marca vial para tráfico, con línea blanca de 0,30 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso borrado de líneas provisionales de obra amarillas premarcaje, según artículo 700 del PG-3. Totalmente terminado.			
T06A0010	0,120 l	Pintura p/señalización horizontal de viales	12,41	1,49	
T06A0030	0,144 kg	Microesferas vidrio	2,13	0,31	
U060050	0,004 h	Máquina pintabandas autopropuls airless	33,95	0,14	
U030080	0,001 h	Furgón de 3,5 t	17,74	0,02	
M01A0010	0,014 h	Oficial primera	16,08	0,23	
M01A0030	0,032 h	Peón	15,13	0,48	
M01B0130	0,003 h	Encargado señalización.	16,08	0,05	
TOTAL PARTIDA.....					2,72

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

C05A0070	m²	Marca vial tráfico, reflectante, p/signos: cebreado, islotes... Marca vial para tráfico, reflectante, para signos: cebreado, islotes... aplicada con máquina pintabandas, incluso borrado de señales provisionales de obra amarillas, premarcaje, según artículo 700 del PG-3. Totalmente terminado.			
T06A0010	0,400 l	Pintura p/señalización horizontal de viales	12,41	4,96	
T06A0030	0,480 kg	Microesferas vidrio	2,13	1,02	
U060060	0,090 h	Máquina pintabandas no autoprop airless	17,74	1,60	
U030080	0,002 h	Furgón de 3,5 t	17,74	0,04	
M01A0010	0,110 h	Oficial primera	16,08	1,77	
M01A0030	0,250 h	Peón	15,13	3,78	
M01B0130	0,220 h	Encargado señalización.	16,08	3,54	
TOTAL PARTIDA.....					16,71

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

C05A0070AM	m²	Marca vial tráfico, amarillo reflectante, p/signos Marca vial para tráfico, amarillo reflectante, para signos: cebreado, islotes... aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, según artículo 700 del PG-3. Totalmente terminado.			
T06A0010	0,400 l	Pintura p/señalización horizontal de viales	12,41	4,96	
T06A0030	0,480 kg	Microesferas vidrio	2,13	1,02	
U060060	0,090 h	Máquina pintabandas no autoprop airless	17,74	1,60	
U030080	0,002 h	Furgón de 3,5 t	17,74	0,04	
M01A0010	0,110 h	Oficial primera	16,08	1,77	
M01A0030	0,220 h	Peón	15,13	3,33	
M01B0130	0,220 h	Encargado señalización.	16,08	3,54	
TOTAL PARTIDA.....					16,26

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C05BAA0110AM		ud	Señal triangular de lado 1750 mm, clase RA 2 provisional de obra Señal vertical triangular de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, de 1750 mm de lado, retrorreflectante de clase RA 2 según norma 8.1-IC, con fondo amarillo para obras, incluso poste de acero galvanizado de 100 x 50 x 3 mm, soporte metálico, accesorios de unión, anclaje y transporte hasta el lugar de uso. Colocada, según artículo 701 del PG-3.			
T06BAA0110	1,000	ud	Señal triangular de lado 1750 mm, clase RA2	172,50	172,50	
T06BC0020	2,000	m	Poste 100 x 50 x 3 mm acero galv.	54,13	108,26	
T06BC0040	1,000	ud	Tornillería y piezas especiales p/señales triang.	3,88	3,88	
O010040	0,450	h	Peón	15,13	6,81	
TOTAL PARTIDA.....						291,45

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

C05BAB0020PAR		ud	Señal circular de diámetro 600 mm, clase RA 2 a pared Señal vertical circular de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, serie C, de diámetro 600 mm, retrorreflectante de clase RA 2 según norma 8.1-IC, incluso elementos de acero galvanizado de 80 x 40 x 2 mm para anclaje a hastial de túnel, realización de taladores, accesorios de unión y anclajes. Colocada, según artículo 701 del PG-3. Totalmente terminado.			
T06BAB0020	1,000	ud	Señal circular de diámetro 600 mm, clase RA2	106,00	106,00	
T06BC0050	1,000	ud	Tornillería y piezas especiales	2,71	2,71	
T06BC0010	2,800	m	Poste 80 x 40 x 2 mm acero galv.	28,26	79,13	
X020010	0,110	m³	Hormigón masa HM-20/B/20/X0	103,33	11,37	
O010010	0,020	h	Capataz	17,00	0,34	
O010020	0,200	h	Oficial primera	16,08	3,22	
O010040	0,200	h	Peón	15,13	3,03	
TOTAL PARTIDA.....						205,80

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

C05BAB0080AM		ud	Señal circular de d=1200 mm, clase RA 2 provisional de obra Señal vertical circular de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, de diámetro 1200 mm, retrorreflectante de clase RA 2 según norma 8.1-IC, con fondo amarillo para obras, incluso poste de acero galvanizado de 80 x 40 x 2 mm, soporte metálico, accesorios de unión, anclaje y transporte hasta el lugar de uso. Colocada, según artículo 701 del PG-3.			
T06BAB0080	1,000	ud	Señal circular de diámetro 1200 mm, clase RA2	203,00	203,00	
T06BC0050	1,000	ud	Tornillería y piezas especiales	2,71	2,71	
T06BC0010	2,000	m	Poste 80 x 40 x 2 mm acero galv.	28,26	56,52	
O010040	0,300	h	Peón	15,13	4,54	
TOTAL PARTIDA.....						266,77

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

C05BAD0010CTL		ud	Cartel de obras Cartel de obras según modelo indicado por el promotor, completamente instalado sobre poste. Totalmente terminado.			
M01A0010	0,200	h	Oficial primera	16,08	3,22	
M01A0030	0,200	h	Peón	15,13	3,03	
T06BAD0010CTL	1,000	ud	Cartel de obras	990,00	990,00	
TOTAL PARTIDA.....						996,25

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

C05BBA0110		ud	Panel direccional de 1950 x 950 mm blanco y rojo, clase RA 2 Panel direccional de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, de 1950 x 950 mm blanco y rojo, retrorreflectante de clase RA 2 según norma 8.1-IC, incluso poste de acero galvanizado de 80 x 40 x 2 mm, soporte metálico, accesorios de unión, anclaje y transporte hasta el lugar de uso. Colocado, según artículo 701 del PG-3.			
T06BBA0110	1,000	ud	Panel direccional de 1950 x 950 mm blanco y rojo, clase RA2	250,00	250,00	
T06BC0050	2,000	ud	Tornillería y piezas especiales	2,71	5,42	
T06BC0010	4,000	m	Poste 80 x 40 x 2 mm acero galv.	28,26	113,04	
O010040	0,400	h	Peón	15,13	6,05	
TOTAL PARTIDA.....						374,51

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C05CAC0030	ud	Captafaro permanente retro 2C blanca Captafaro retrorreflector de utilización permanente de 2 cara blanca con marcado CE, según artículo 703 PG-3. Colocado. Totalmente terminado.			
T06CC0030	1,000 ud	Captafaro permanente retro 2C blanca	2,28	2,28	
T06CC0100	0,100 kg	Resina Adhesiv a	12,10	1,21	
M01A0010	0,080 h	Oficial primera	16,08	1,29	
M01A0030	0,080 h	Peón	15,13	1,21	

TOTAL PARTIDA..... 5,99

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

C05CAC0050	ud	Captafaro permanente retro 2C ambar/blanca Captafaro retrorreflector de utilización permanente de 1 cara ambar y 1 blanca con marcado CE, según artículo 703 PG-3. Colocado. Totalmente terminado.			
T06CC0050	1,000 ud	Captafaro permanente retro 2C ambar/blanca	2,28	2,28	
T06CC0100	0,100 kg	Resina Adhesiv a	12,10	1,21	
M01A0010	0,080 h	Oficial primera	16,08	1,29	
M01A0030	0,080 h	Peón	15,13	1,21	

TOTAL PARTIDA..... 5,99

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

C05CAC0050RET	ud	Retirada de captafaros existentes Retirada de captafaros retrorreflector de utilización permanente existentes por medios manuales, totalmente terminado, incluso limpieza, carga y transporte a vertedero autorizado.			
M01A0030	0,080 h	Peón	15,13	1,21	
COSTES	0,001 h	Camión basculante 15 t	36,94	0,04	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	1,30	0,04	

TOTAL PARTIDA..... 1,29

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

C11FCBA0040A	m	Cable de alimentacion RZ1 CPR 0.6/1 kv Suministro e instalacion de cable de alimentacion RZ1 CPR 0.6/1 kv 3G10 mm2, colocado en bandeja de servicio existente o anclado a astial, incluso conexiones a los puntos de enganche existentes y a todos los elementos, canalizaciones, pequeños accesorios, elementos y materiales necesarios. Totalmente instalado, comprobado y funcionando.			
T10BD0040A	1,000 m	Cable de alimentacion RZ1 CPR 0.6/1 kv	9,92	9,92	
O020020	0,010 h	Oficial electricista	15,65	0,16	
O020030	0,010 h	Ay udante electricista	14,83	0,15	

TOTAL PARTIDA..... 10,23

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

C11FCBA0040D	m	Cable de datos para interconexión de postes SOS Suministro e instalacion de cable de datos para interconexcion de postes SOS, colocado en bandeja de servicio existente o anclado a astial, incluso conexiones a los puntos de enganche existentes y a todos los elementos, canalizaciones, pequeños accesorios, elementos y materiales necesarios. Totalmente instalado, comprobado y funcionando.			
T10BD0040D	1,000 m	Cable de datos para interconexión de postes SOS	9,09	9,09	
O020020	0,010 h	Oficial electricista	15,65	0,16	
O020030	0,010 h	Ay udante electricista	14,83	0,15	

TOTAL PARTIDA..... 9,40

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

C11FFBA0010A	ud	Extintor portátil de polvo polivalente, 6 kg, fuegos ABC Extintor portátil de polvo químico polivalente contra fuegos A B C, de 6 kg de agente extintor, con soporte, válvula de disparo, difusor y manómetro, para colocar en armario no incluido, totalmente instalado. Según C.T.E. DB SI.			
O020030	0,200 h	Ay udante electricista	14,83	2,97	
T13BA0010	1,000 ud	Extint port polvo poliv 6 kg ABC	35,99	35,99	

TOTAL PARTIDA..... 38,96

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C11FFBA0060A	ud	Armario para PS 6-9 Kg, contra incendios, plastico Armario para PS 6-9 Kg, contra incendios, fabricados en plastico para uso interior y exterior, incluso colocación, anclajes y pequeño material. Totalmente colocado y comprobado.			
O010040	0,100 h	Peón	15,13	1,51	
T13BA0060A	1,000 ud	Armario p/extintores 6/12 kg c/marco y cristal	64,01	64,01	
TOTAL PARTIDA.....					65,52

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

C11FG0010A	ud	Poste de auxilio maestro (SOS) interior Poste SOS Maestro interior, tipo 2, formado por armario en chapa de acero galvanizado, pintada al horno en RAL 2004, debidamente protegido para montaje en hornacinas en la pared del túnel, con micrófono y altavoz doble para comunicación "manos libres" con el centro de llamadas, pulsador de llamada ZB2-BR3, contactos de apertura de puertas y extracción de extintores con baterías de alimentación de 6 horas de autonomía, con capacidad para albergar 2 extintores de 6 kg de polvo seco tipo ABC, colocado, incluso anclajes, pequeño material y ayudas de albañilería. Totalmente instalado, conectado, comprobado y funcionando. Incluye: - 2 extintores de 6 kg de polvo seco tipo ABC por poste, totalmente instalados y revisados. - Control tipo SPKE 301 para enlace por Ethernet con protocolo normalizado DGT, conexión para Poste SOS Esclavo, entradas para apertura de puertas, extracción de extintores, pulsadores y otras entradas digitales, puerto Ethernet con RJ45 a 10/100 Mbit/s, alimentación a 12 Vcc, totalmente instalado, conectado y comprobado. - Switch industrial gestionable de 8 puertos RJ-45 a 10/100 Mbit/s y 2 bahías formato SFP pobladas con convertidores a F.O. monomodo a 1.310 um a 100/1000 Mbit/s, inyector PoE+ para 2 puertos, doble alimentación a 12 Vcc, totalmente instalado, conectado y comprobado. - Panel luminoso SOS por LEDs de alta luminosidad, contruidos en chapa de acero con perfiles del mismo material con paneles de metacrilato opaco a ambas caras serigrafiado con iconos SOS, extintor y telefono, incluido bornas de interconexión con poste SOS, totalmente instalado, conectado y comprobado.			
O020020	1,200 h	Oficial electricista	15,65	18,78	
O020030	1,200 h	Ayudante electricista	14,83	17,80	
O010020	0,470 h	Oficial primera	16,08	7,56	
T14B0010	1,000 ud	Poste de auxilio maestro (SOS) interior	5.956,00	5.956,00	
TOTAL PARTIDA.....					6.000,14

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

C11FG0030A	ud	Poste de auxilio maestro (SOS) exterior Poste SOS maestro para exterior, para colocar en el mismo lugar donde se encuentran los actuales en el exterior del túnel, formado por carcasa de poliester reforzado de fibra de vidrio en formato DGT pintado en RAL 2004, con micrófono y doble altavoz para comunicación "manos libres" con el centro de llamadas, pulsador de llamada, batería con autonomía de 6 horas en espera y 15 minutos en llamada con cargador incluida tarjeta protectora, carrete de acero pintado al horno instalado sobre zapata, incluso zapata, anclajes, pequeño material y ayudas de albañilería. Totalmente instalado, conectado, comprobado y funcionando. Incluye: - Control tipo SPKE 301 para enlace por Ethernet con protocolo normalizado DGT, conexión para Poste SOS Esclavo, entradas para apertura de puertas, extracción de extintores, pulsadores y otras entradas digitales, puerto Ethernet con RJ45 a 10/100 Mbit/s, alimentación a 12 Vcc, totalmente instalado, conectado y comprobado. - Switch industrial gestionable de 8 puertos RJ-45 a 10/100 Mbit/s y 2 bahías formato SFP pobladas con convertidores a F.O. monomodo a 1.310 um a 100/1000 Mbit/s, inyector PoE+ para 2 puertos, doble alimentación a 12 Vcc, totalmente instalado, conectado y comprobado.			
O020020	1,200 h	Oficial electricista	15,65	18,78	
O020030	1,200 h	Ayudante electricista	14,83	17,80	
O010020	0,500 h	Oficial primera	16,08	8,04	
T14B0030	1,000 ud	Poste de auxilio maestro (SOS) exterior	4.955,50	4.955,50	
TOTAL PARTIDA.....					5.000,12

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D02A0010A		m²	Barrido y limpieza de firme con agua y prod. biodegradables Barrido y limpieza del firme empleando medios mecánicos y/o manuales, incluyendo el empleo de agua, productos de limpieza biodegradables necesarios, totalmente limpio de piedras y cualquier otro objeto extraño al firme (piedras, polvo, aceites, hojas, ramas y similares). Totalmente terminado. Para la medición se ha tenido en cuenta el ancho medio.			
M01A0030	0,005	h	Peón	15,13	0,08	
BIO	0,001	ud	Productos biodegradables	15,00	0,02	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	0,10	0,00	
TOTAL PARTIDA.....						0,10

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

D03PA005REF		ud	Refuerzo y nivelación de tapas de arquetas, pozos e imbornales Refuerzo y nivelación de arquetas, pozos e imbornales, incluso cambio de tapa apta para tráfico pesado con marco de hormigón de 50 cm. Totalmente terminado, rematado y listo para la nueva pavimentación asfáltica.			
M01A0010	0,400	h	Oficial primera	16,08	6,43	
M01A0040	0,400	h	Peón especializado	15,26	6,10	
A03A0030	0,350	m ³	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm ²	100,40	35,14	
A05AG0020	1,280	m ²	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	19,65	25,15	
E28BCA0060	1,000	ud	Tapa cuadrada 500x500 mm fund dúctil, D-400, TRUCK 500, EJ-NORIN	343,19	343,19	
E01FD0210A	25,000	kg	Mortero rápido anclajes Emaco T 300	4,00	100,00	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	516,00	15,48	
TOTAL PARTIDA.....						531,49

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D27BAA0020		ud	Extintor portátil de polvo polivalente, 6 kg, fuegos ABC Extintor portátil de polvo químico polivalente contra fuegos A B C, de 6 kg de agente extintor, con soporte, válvula de disparo, difusor y manómetro, incluidas fijaciones a la pared, totalmente instalado. Según C.T.E. DB SI.			
M01A0030	0,200	h	Peón	15,13	3,03	
E26BAA0020	1,000	ud	Extint port polvo poliv 6 kg ABC	35,99	35,99	
TOTAL PARTIDA.....						39,02

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

D29FC0030		m²	Riego de adherencia realizado con emulsión C60B3 ADH (ECR-1) Riego de adherencia realizado con emulsión bituminosa C60B3 ADH (antigua ECR-1), 0,6 kg/m ² , extendido. Totalmente terminado. Para la medición se ha tenido en cuenta el ancho medio.			
M01A0010	0,010	h	Oficial primera	16,08	0,16	
M01A0030	0,010	h	Peón	15,13	0,15	
MO04MQ02	0,005	h	Conductor camión más 7.500 Kg	14,88	0,07	
E01KA0030	0,600	kg	Emulsión bituminosa catiónica C60B3 ADH (ECR-1) a granel	1,25	0,75	
QAF0030	0,003	h	Camión bituminador	47,38	0,14	
TOTAL PARTIDA.....						1,27

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D29FD0020	t	Mezcla asfáltica en caliente AC 22 base G (antiguo G-20) Mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, gruesa, AC 22 base G (antiguo G-20), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, en capa base, extendida y compactada, incluso fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,37 t/m³. Totalmente terminado. Para la medición se ha tenido en cuenta el ancho medio.			
E01CB0010	0,350 t	Arido machaqueo 0-4 mm	15,23	5,33	
E01CB0030	0,250 t	Arido machaqueo 4-8 mm	11,50	2,88	
E01CB0050	0,200 t	Arido machaqueo 8-16 mm	14,70	2,94	
E01CB0090	0,150 t	Arido machaqueo 16-32 mm	11,50	1,73	
E01KA0010	0,060 t	Betún asfáltico B 50/70	1.310,00	78,60	
QAF0060	0,020 h	Planta de mezclas asfálticas en caliente	750,00	15,00	
QAF0050	0,020 h	Extendidora asfálticas de ruedas, 55 kW	36,19	0,72	
QAA0070	0,020 h	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	39,43	0,79	
QAF0040	0,020 h	Compactador de neumáticos, 98 kW	45,00	0,90	
QAF0070	0,020 h	Apisonadora estática.	26,50	0,53	
QAB0020	1,000 ud	Transporte t mezcla asfált. planta-tajo	3,16	3,16	
M01A0030	0,340 h	Peón	15,13	5,14	
M01A0010	0,340 h	Oficial primera	16,08	5,47	

TOTAL PARTIDA..... 123,19

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

D29FD0030	t	Mezcla asfáltica en caliente AC 16 surf D (antiguo D-12) Mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, densa, AC 16 surf D (antiguo D-12), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,40 t/m³. Totalmente terminado. Para la medición se ha tenido en cuenta el ancho medio.			
E01CB0030	0,400 t	Arido machaqueo 4-8 mm	11,50	4,60	
E01CB0010	0,600 t	Arido machaqueo 0-4 mm	15,23	9,14	
E01BA0040	0,040 t	Cemento portland, CEM I/B-P 32,5 R, granel	136,25	5,45	
E01KA0010	0,070 t	Betún asfáltico B 50/70	1.310,00	91,70	
QAF0060	0,020 h	Planta de mezclas asfálticas en caliente	750,00	15,00	
QAF0050	0,020 h	Extendidora asfálticas de ruedas, 55 kW	36,19	0,72	
QAA0070	0,020 h	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	39,43	0,79	
QAF0040	0,020 h	Compactador de neumáticos, 98 kW	45,00	0,90	
QAF0070	0,020 h	Apisonadora estática.	26,50	0,53	
QAB0020	1,000 ud	Transporte t mezcla asfált. planta-tajo	3,16	3,16	
M01A0030	0,450 h	Peón	15,13	6,81	
M01A0010	0,410 h	Oficial primera	16,08	6,59	

TOTAL PARTIDA..... 145,39

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

D32AA0020	ud	Mascarilla FFP2 autofiltrante, Würth Mascarilla FFP2 autofiltrante, Würth o equivalente, protección contra partículas sólidas y líquidas de mediana toxicidad, con marcado CE.			
E38AA0310	1,000 ud	Mascarilla FFP2 autofiltrante, Würth	8,09	8,09	

TOTAL PARTIDA..... 8,09

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

D32AA0040	ud	Casco seguridad SH 6, Würth Casco seguridad SH 6, Würth o equivalente, con marcado CE.			
E38AA0370	1,000 ud	Casco seguridad SH 6, Würth	17,97	17,97	

TOTAL PARTIDA..... 17,97

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

D32AB0030	ud	Guantes nylon/latex marrón, Würth Guantes nylon/latex marrón, Würth o equivalente, con marcado CE.			
E38AB0220	1,000 ud	Guantes nylon/latex marrón, Würth	8,29	8,29	

TOTAL PARTIDA..... 8,29

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D32BB0040		ud	Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50x1,10 m Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.			
M01A0030	0,100	h	Peón	15,13	1,51	
E38BB0010	0,100	ud	Valla metálica amarilla de 2,50x1 m	45,32	4,53	
TOTAL PARTIDA.....						6,04

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

D32CA0010		ud	Señal de cartel obras, PVC, sin soporte metálico Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.			
M01A0030	0,200	h	Peón	15,13	3,03	
E38CA0030	1,000	ud	Señal cartel obras, PVC, 45x30 cm	4,20	4,20	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	7,20	0,22	
TOTAL PARTIDA.....						7,45

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

D32CA0020		ud	Cartel indicativo de riesgo de PVC, sin soporte metálico Cartel indicativo de riesgo, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.			
M01A0030	0,050	h	Peón	15,13	0,76	
E38CA0020	1,000	ud	Señal obligatoriedad, prohibición y peligro	2,40	2,40	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	3,20	0,10	
TOTAL PARTIDA.....						3,26

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

D32CB0030		ud	Cono de señalización reflectante Cono de señalización reflectante de 60 cm de altura, incluso colocación y posterior retirada.			
M01A0030	0,050	h	Peón	15,13	0,76	
E38CB0060	1,000	ud	Cono de señalización reflectante 50 cm	10,71	10,71	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	11,50	0,35	
TOTAL PARTIDA.....						11,82

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

D32CB0040		ud	Lámpara para señalización de obras Lámpara para señalización de obras con soporte metálico y pilas, i/colocación y desmontaje.			
M01A0030	0,050	h	Peón	15,13	0,76	
E38CB0050	1,000	ud	Lámpara intermitente p/señaliz. obras	26,65	26,65	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	27,40	0,82	
TOTAL PARTIDA.....						28,23

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

D32CC0010		ud	Chaleco reflectante Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.			
E38CC0020	1,000	ud	Chaleco reflectante	5,99	5,99	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	6,00	0,18	
TOTAL PARTIDA.....						6,17

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

D32DA0010A		ud	Caseta prefabricada para oficina de obra Caseta prefabricada para oficina de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de paneles sandwich de 35 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, 1 ud de puerta de aluminio de apertura exterior con cerradura, incluso instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte.			
E38DA0010A	1,000	ud	Caseta tipo oficina, 6,0 x 2,4 x 2,4 m.	650,00	650,00	
TOTAL PARTIDA.....						650,00

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D32DA0025A		ud	Caseta prefabricada para sanitarios de obra Caseta prefabricada sanitaria de 4,00 x 2,40 x 2,40 m con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de paneles sandwich de 35 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 1 ud de ventana de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, 1 ud de puerta de aluminio de apertura exterior con cerradura, incluso plato de ducha, inodoro, calentador eléctrico y lavabo, instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte.			
E38DA0025A	1,000	ud	Caseta tipo sanitaria, 4,0 x 2,4 x 2,4 m.	1.150,00	1.150,00	
TOTAL PARTIDA.....						1.150,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO CINCUENTA EUROS						
D32E0010		ud	Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.			
E38E0010	1,000	ud	Botiquín metál. tipo maletín c/contenido	49,88	49,88	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	49,90	1,50	
TOTAL PARTIDA.....						51,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS						
D32F0010		h	Hora de cuadrilla p/conservación y mantenimiento protecciones Hora de cuadrilla de seguridad formada por un oficial de 1ª y un peón, para conservación y mantenimiento de protecciones.			
M01A0020	1,000	h	Oficial segunda	13,58	13,58	
M01A0030	1,000	h	Peón	15,13	15,13	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	28,70	0,86	
TOTAL PARTIDA.....						29,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
D37B0060		m³	Transporte residuos a instalac. autorizada 20 km. Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido hasta 20 km, incluso tasa de gestor autorizado.			
QAB0030	0,206	h	Camión basculante 15 t	34,32	7,07	
QAA0020	0,100	h	Retroexcavadora 72 kW	33,17	3,32	
E41CA0090A	0,010	t	Tasa gestor aut. valorización resid. mez. bitum. asfalto sin con	14,00	0,14	
E41CA0010A	0,010	t	Tasa gestor aut. valorización residuos hormigón, LER 170101	8,00	0,08	
TOTAL PARTIDA.....						10,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS						
D41EA220A		ud	Gafas contra impactos Gafas contra impactos, homologadas CE.			
U42EA220A	1,000	Ud	Gafas contra impactos.	11,36	11,36	
TOTAL PARTIDA.....						11,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS						
D41EA601A		ud	Protectores auditivos Protectores auditivos, homologados.			
U42EA601A	1,000	ud	Protectores auditivos.	27,71	27,71	
TOTAL PARTIDA.....						27,71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS						
X020010		m³	Hormigón masa HM-20/B/20/X0 Hormigón en masa HM-20/B/20/X0 (en arquetas, refuerzo de tuberías, dados en cementos, cunetas ...), incluso elaboración, puesta en obra y nivelación.			
O010010	0,010	h	Capataz	17,00	0,17	
O010020	0,050	h	Oficial primera	16,08	0,80	
O010040	0,015	h	Peón	15,13	0,23	
T01FAA0010	1,000	m³	Horm prep HM-20/B/20/X0	102,10	102,10	
T01E0010	0,015	m³	Agua	2,11	0,03	
TOTAL PARTIDA.....						103,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS						

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A03A0030	m³	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm² Hormigón en masa de fck= 15 N/mm ² , árido machaqueo 16 mm máx., confeccionado con hormigonera.			
M01A0030	2,000 h	Peón	15,13	30,26	
E01BA0040	0,270 t	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	136,25	36,79	
E01CA0010	0,620 t	Arena seca	18,00	11,16	
E01CB0070	1,250 t	Arido machaqueo 4-16 mm	15,00	18,75	
E01E0010	0,200 m ³	Agua	2,11	0,42	
QAD0010	0,500 h	Hormigonera portátil 250 l	6,04	3,02	
TOTAL PARTIDA.....					100,40

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

A05AG0020	m²	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos. Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.			
M01A0010	0,470 h	Oficial primera	16,08	7,56	
M01A0030	0,470 h	Peón	15,13	7,11	
E01IB0010	0,013 m ³	Madera pino gallego en tablas 25 mm	350,00	4,55	
E01IA0110	0,001 m ³	Madera pino gallego	375,00	0,38	
E01MA0020	0,020 kg	Clavos 2"	2,50	0,05	
TOTAL PARTIDA.....					19,65

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

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
BIO	26,653 ud	Productos biodegradables	15,00	399,79
			Grupo BIO.....	399,79
COSTES	1,455 h	Camión basculante 15 t	36,94	53,75
			Grupo COS.....	53,75
E01BA0040	130,578 t	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	136,25	17.791,31
E01CA0010	6,076 t	Arena seca	18,00	109,37
E01CB0010	2.339,144 t	Arido machaqueo 0-4 mm	15,23	35.625,16
E01CB0030	1.579,437 t	Arido machaqueo 4-8 mm	11,50	18.163,52
E01CB0050	240,090 t	Arido machaqueo 8-16 mm	14,70	3.529,32
E01CB0070	12,250 t	Arido machaqueo 4-16 mm	15,00	183,75
E01CB0090	180,068 t	Arido machaqueo 16-32 mm	11,50	2.070,78
E01E0010	1,960 m ³	Agua	2,11	4,14
E01FD0210A	700,000 kg	Mortero rápido anclajes Emaco T 300	4,00	2.800,00
E01IA0110	0,036 m ³	Madera pino gallego	375,00	13,44
E01IB0010	0,466 m ³	Madera pino gallego en tablas 25 mm	350,00	163,07
E01KA0010	295,909 t	Betún asfáltico B 50/70	1.310,00	387.640,40
E01KA0030	19.030,680 kg	Emulsión bituminosa catiónica C60B3 ADH (ECR-1) a granel	1,25	23.788,35
E01MA0020	0,717 kg	Clavos 2"	2,50	1,79
			Grupo E01.....	491.884,39
E26BAA0020	20,000 ud	Ext tint port polv o poliv 6 kg ABC	35,99	719,80
			Grupo E26.....	719,80
E28BCA0060	28,000 ud	Tapa cuadrada 500x500 mm fund dúctil, D-400, TRUCK 500, EJ-NORIN	343,19	9.609,32
			Grupo E28.....	9.609,32
E38AA0310	30,000 ud	Mascarilla FFP2 autofiltrante, Würth	8,09	242,70
E38AA0370	8,000 ud	Casco seguridad SH 6, Würth	17,97	143,76
E38AB0220	8,000 ud	Guantes nylon/latex marrón, Würth	8,29	66,32
E38BB0010	0,600 ud	Valla metálica amarilla de 2,50x1 m	45,32	27,19
E38CA0020	4,000 ud	Señal obligatoriedad, prohibición y peligro	2,40	9,60
E38CA0030	4,000 ud	Señal cartel obras, PVC, 45x30 cm	4,20	16,80
E38CB0050	120,000 ud	Lámpara intermitente p/señaliz. obras	26,65	3.198,00
E38CB0060	258,000 ud	Cono de señalización reflectante 50 cm	10,71	2.763,18
E38CC0020	8,000 ud	Chaleco reflectante	5,99	47,92
E38DA0010A	1,000 ud	Caseta tipo oficina, 6,0 x 2,4 x 2,4 m.	650,00	650,00
E38DA0025A	1,000 ud	Caseta tipo sanitaria, 4,0 x 2,4 x 2,4 m.	1.150,00	1.150,00
E38E0010	5,000 ud	Botiquín metál. tipo maletín c/contenido	49,88	249,40
			Grupo E38.....	8.564,87
E41CA0010A	18,392 t	Tasa gestor aut. valoración residuos hormigón, LER 170101	8,00	147,13
E41CA0090A	18,392 t	Tasa gestor aut. valoración resid. mez. bitum. asfalto sin con	14,00	257,48
			Grupo E41.....	404,61
M01A0005	1.839,150 h	Capataz	17,00	31.265,55
M01A0010	2.483,415 h	Oficial primera	16,08	39.933,31
M01A0020	6,000 h	Oficial segunda	13,58	81,48
M01A0030	5.953,112 h	Peón	15,13	90.070,59
M01A0040	11,200 h	Peón especializado	15,26	170,91
M01B0130	143,028 h	Encargado señalización.	16,08	2.299,89
			Grupo M01.....	163.821,73
MO04MQ02	158,589 h	Conductor camión más 7.500 Kg	14,88	2.359,80
			Grupo MO0.....	2.359,80
O010010	0,506 h	Capataz	17,00	8,61
O010020	10,162 h	Oficial primera	16,08	163,40
O010040	24,640 h	Peón	15,13	372,80
			Grupo O01.....	544,81
O020020	56,200 h	Oficial electricista	15,65	879,53
O020030	59,400 h	Ayudante electricista	14,83	880,90

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
			Grupo U02.....	1.760,43
QAA0020	183,915 h	Retroexcavadora 72 kW	33,17	6.100,46
QAA0070	87,975 h	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	39,43	3.468,86
			Grupo QAA.....	9.569,32
QAB0020	4.398,760 ud	Transporte t mezcla asfált. planta-tajo	3,16	13.900,08
QAB0030	378,865 h	Camión basculante 15 t	34,32	13.002,64
			Grupo QAB.....	26.902,72
QAD0010	4,900 h	Hormigonera portátil 250 l	6,04	29,60
			Grupo QAD.....	29,60
QAF0030	95,153 h	Camión bituminador	47,38	4.508,37
QAF0040	87,975 h	Compactador de neumáticos, 98 kW	45,00	3.958,88
QAF0050	87,975 h	Extendidora asfálticas de ruedas, 55 kW	36,19	3.183,82
QAF0060	87,975 h	Planta de mezclas asfálticas en caliente	750,00	65.981,40
QAF0070	87,975 h	Apisonadora estática.	26,50	2.331,34
			Grupo QAF.....	79.963,82
T01E0010	0,040 m³	Agua	2,11	0,08
T01FAA0010	2,640 m³	Horm prep HM-20/B/20/X0	102,10	269,54
			Grupo T01.....	269,63
T06A0010	1.541,520 l	Pintura p/señalización horizontal de viales	12,41	19.130,26
T06A0010RES	361,440 l	Pintura p/señalización horizontal de viales	15,00	5.421,60
T06A0030	2.250,420 kg	Microesferas vidrio	2,13	4.793,39
T06BAA0110	4,000 ud	Señal triangular de lado 1750 mm, clase RA2	172,50	690,00
T06BAB0020	24,000 ud	Señal circular de diámetro 600 mm, clase RA2	106,00	2.544,00
T06BAB0080	28,000 ud	Señal circular de diámetro 1200 mm, clase RA2	203,00	5.684,00
T06BAD0010CTL	2,000 ud	Cartel de obras	990,00	1.980,00
T06BBA0110	20,000 ud	Panel direccional de 1950 x 950 mm blanco y rojo, clase RA2	250,00	5.000,00
T06BC0010	203,200 m	Poste 80 x 40 x 2 mm acero galv.	28,26	5.742,43
T06BC0020	8,000 m	Poste 100 x 50 x 3 mm acero galv.	54,13	433,04
T06BC0040	4,000 ud	Tornillería y piezas especiales p/señales triang.	3,88	15,52
T06BC0050	92,000 ud	Tornillería y piezas especiales	2,71	249,32
T06CC0030	485,000 ud	Captafaro permanente retro 2C blanca	2,28	1.105,80
T06CC0050	970,000 ud	Captafaro permanente retro 2C ambar/blanca	2,28	2.211,60
T06CC0100	145,500 kg	Resina Adhesiva	12,10	1.760,55
			Grupo T06.....	56.761,52
T10BD0040A	2.150,000 m	Cable de alimentación RZ1 CPR 0.6/1 kv	9,92	21.328,00
T10BD0040D	2.150,000 m	Cable de datos para interconexión de postes SOS	9,09	19.543,50
			Grupo T10.....	40.871,50
T13BA0010	16,000 ud	Extint port polvo poliv 6 kg ABC	35,99	575,84
T13BA0060A	16,000 ud	Armario p/extintores 6/12 kg c/marco y cristal	64,01	1.024,16
			Grupo T13.....	1.600,00
T14B0010	9,000 ud	Poste de auxilio maestro (SOS) interior	5.956,00	53.604,00
T14B0030	2,000 ud	Poste de auxilio maestro (SOS) exterior	4.955,50	9.911,00
			Grupo T14.....	63.515,00
U01B0020	183,915 h	Retroexcavadora 72 kW	35,71	6.567,60
			Grupo U01.....	6.567,60
U030080	27,888 h	Furgón de 3,5 t	17,74	494,73
			Grupo U03.....	494,73
U04E0030	183,915 h	Barredora y aspirador de polvo, autopropulsada 9 m³	105,00	19.311,08
			Grupo U04.....	19.311,08
U060050	108,432 h	Máquina pintabandas autopropuls airless	33,95	3.681,27
U060060	35,100 h	Máquina pintabandas no autoprop airless	17,74	622,67
U060090	183,915 h	Máquina de fresado	27,31	5.022,72

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
				9.326,66
		Grupo U06.....		
U42EA220A	8,000 Ud	Gafas contra impactos.	11,36	90,88
				90,88
		Grupo U42.....		

Resumen

Mano de obra.....	167.962,19
Materiales.....	675.578,55
Maquinaria.....	154.502,88
Otros.....	4.595,70
TOTAL.....	995.397,37



Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

ANEJO N° 2

CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

**Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5,
desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467**

1. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Cartografía

Como base cartográfica para los diferentes estudios asociados a la redacción del Presente Proyecto se ha empleado la cartografía oficial disponible de la empresa Cartográfica de Canarias S.A. (GRAFCAN). Pese a que esta cartografía es apta para la ejecución de diferentes estudios vinculados a la redacción del proyecto, no presenta la escala adecuada para realizar el ajuste de trazado. Por esta razón se ha optado por desarrollar una serie de trabajos topográficos en la zona de ámbito del proyecto, que en el siguiente apartado se describen.

Topografía

Con el fin de definir y calcular la actuación a realizar, se ha desarrollado un levantamiento topográfico, empleando para tal labor equipos y metodologías GPS.

El objetivo de los trabajos es obtener la representación gráfica del terreno por donde ira la ejecución del pavimento asfáltico, de tal forma que se pueda realizar la delimitación de construcciones existentes, así como calcular superficies y distancias entre cualquier elemento que aparezca representado en los planos adjuntos al presente proyecto.

El levantamiento topográfico ha sido realizado mediante técnica GPS, empleando el sistema GNSS de Topcon Híper SR y la libreta Topcon FC-500. La justificación del empleo de este procedimiento se basa en tres premisas:

✓ La gran precisión del equipo utilizado. El equipo GPS utilizado aporta unas prestaciones idóneas, y más que suficientes para el trabajo requerido, puesto que se han podido lograr una precisión de centímetros.

Las especificaciones técnicas son:

Seguimiento GNSS

Cantidad de canales: 226 capaces de hacer un seguimiento de hasta 112 satélites.

Señales con seguimiento: L1, L2, L2C, GPS, GLONASS, SBAS, QZSS.

Tipo de antena: Antena integrada con tecnología de antena patentada Fence™

Precision

PrecisiónStatic/Fast Static:

***Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5,
desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467***

H: 3.0 mm + 0.4 ppm

V: 5.0 mm + 0.6 ppm

Precision Static:

H: 3.0 mm + 0.1 ppm

V: 3.5 mm + 0.4 ppm

RTK (L1+L2):

H: 10 mm + 0.8 ppm

V: 15 mm + 1.0 ppm

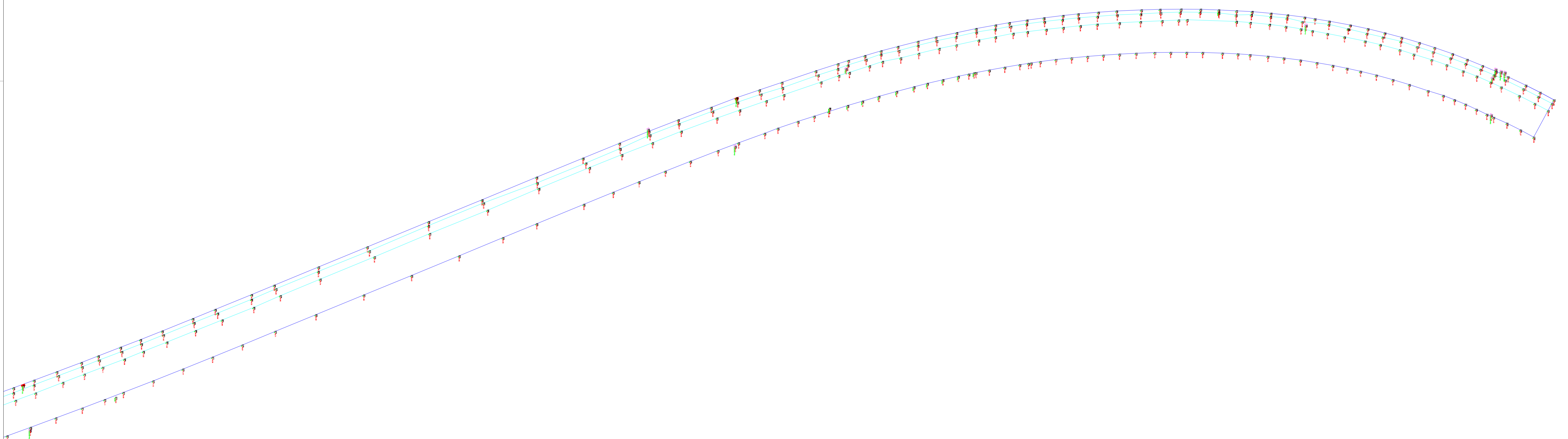
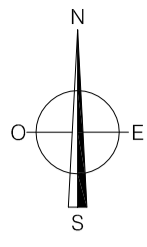
DGPSAlt.: 0,4 m, V: 0,6 m





SBASAlt.: 1,0 m, V: 1,5 m

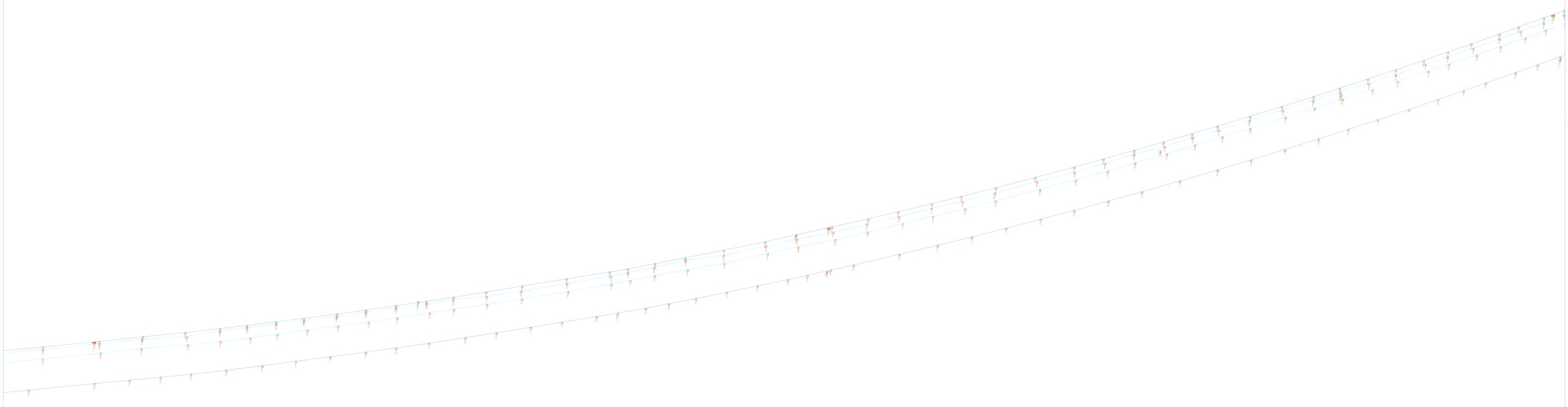
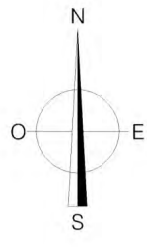
Una vez realizado el levantamiento topográfico, los puntos almacenados en la libreta son descargados en gabinete con el software adecuado, convirtiéndose posteriormente en formato de dibujo vectorial (dwg).

- Se adjuntan planos del levantamiento realizado

En Frontera, OCTUBRE de 2022



PROYECTO: Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras. Tramo Túnel de los Roquillos desde P.K. 200+134 al P.K. 202+520			
SITUACIÓN: T.M. DE LA FRONTERA - EL HIERRO			
PROMOTOR: EXCMO. CABILDO INSULAR DE EL HIERRO			
ESCALA 1:500 <small>IGN A-1</small>	PLANO LEVANTAMIENTO SECTOR 1 <small>OCTUBRE 2022</small>	NUMERO T-1 	



PROYECTO: Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras.
Tramo Túnel de los Roquillos desde P.K. 200+134 al P.K. 202+520

SITUACIÓN: T.M. DE LA FRONTERA - EL HIERRO

PROMOTOR: EXCMO. CABILDO INSULAR DE EL HIERRO

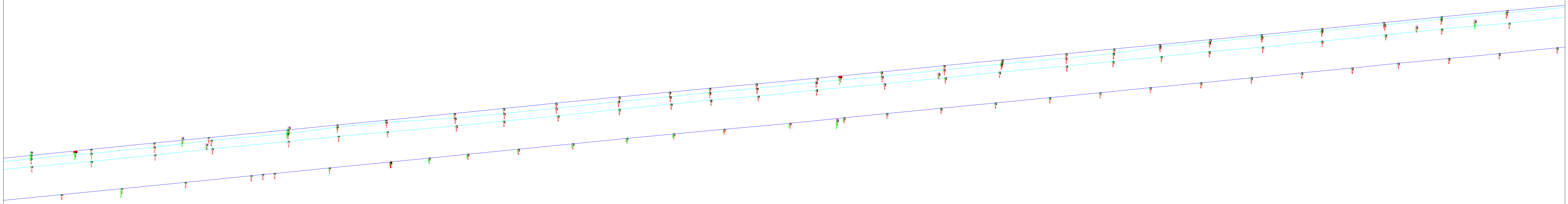
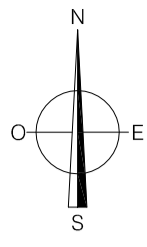


ESCALA
1:500
DIN A-1

PLANO
LEVANTAMIENTO SECTOR 2
OCTUBRE 2022

NÚMERO
T-2





PROYECTO: Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras.
Tramo Túnel de los Roquillos desde P.K. 200+134 al
P.K. 202+520

SITUACIÓN: T.M. DE LA FRONTERA - EL HIERRO
PROMOTOR: EXCMO. CABILDO INSULAR DE EL HIERRO



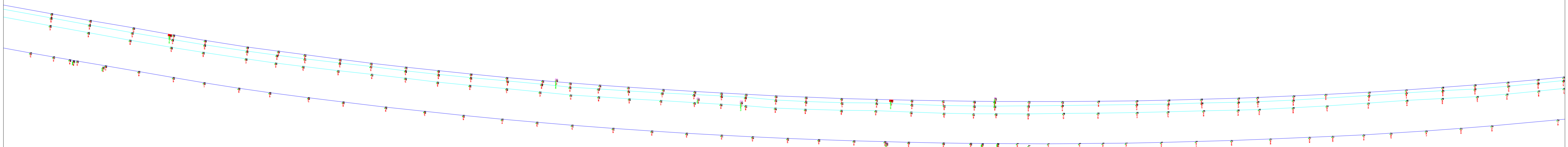
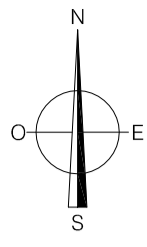
Alberto Acosta Fernández
Ingeniero Civil
Experto Técnico de Obras de Carretera




ESCALA
1:500
DIN A-1

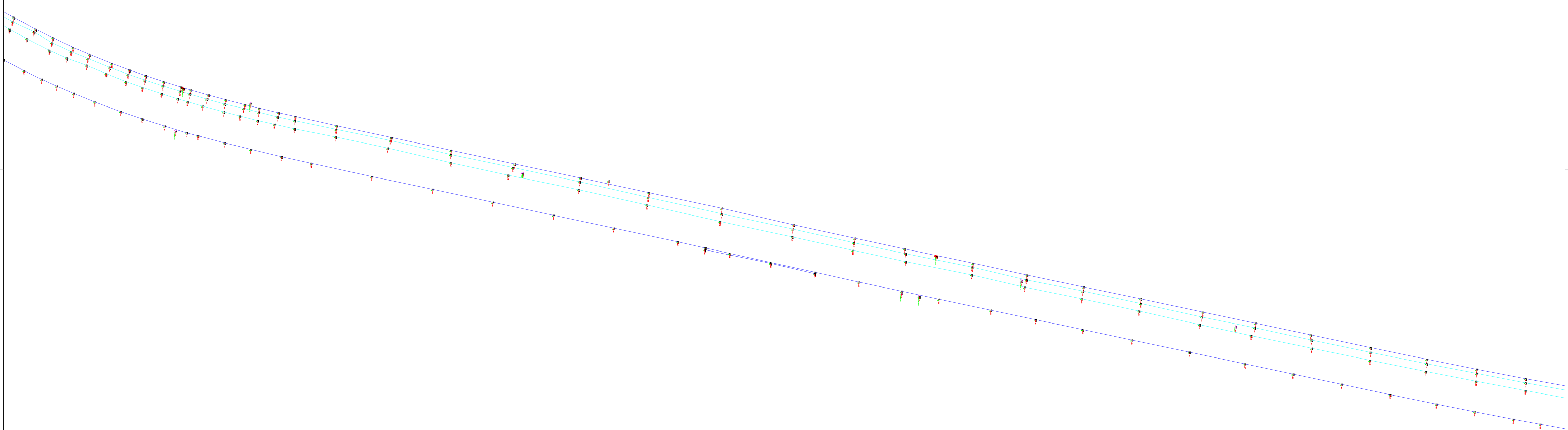
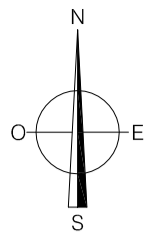
PLANO
LEVANTAMIENTO SECTOR 3
OCTUBRE 2022

NÚMERO
T-3





PROYECTO: Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras. Tramo Túnel de los Roquillos desde P.K. 200+134 al P.K. 202+520			
SITUACIÓN: T.M. DE LA FRONTERA - EL HIERRO			
PROMOTOR: EXCMO. CABILDO INSULAR DE EL HIERRO			
ESCALA 1:500 <small>IGN A-1</small>	PLANO LEVANTAMIENTO SECTOR 4 OCTUBRE 2022	NUMERO T-4	



PROYECTO: Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras.
Tramo Túnel de los Roquillos desde P.K. 200+134 al P.K. 202+520

SITUACIÓN: T.M. DE LA FRONTERA - EL HIERRO

PROMOTOR: EXCMO. CABILDO INSULAR DE EL HIERRO



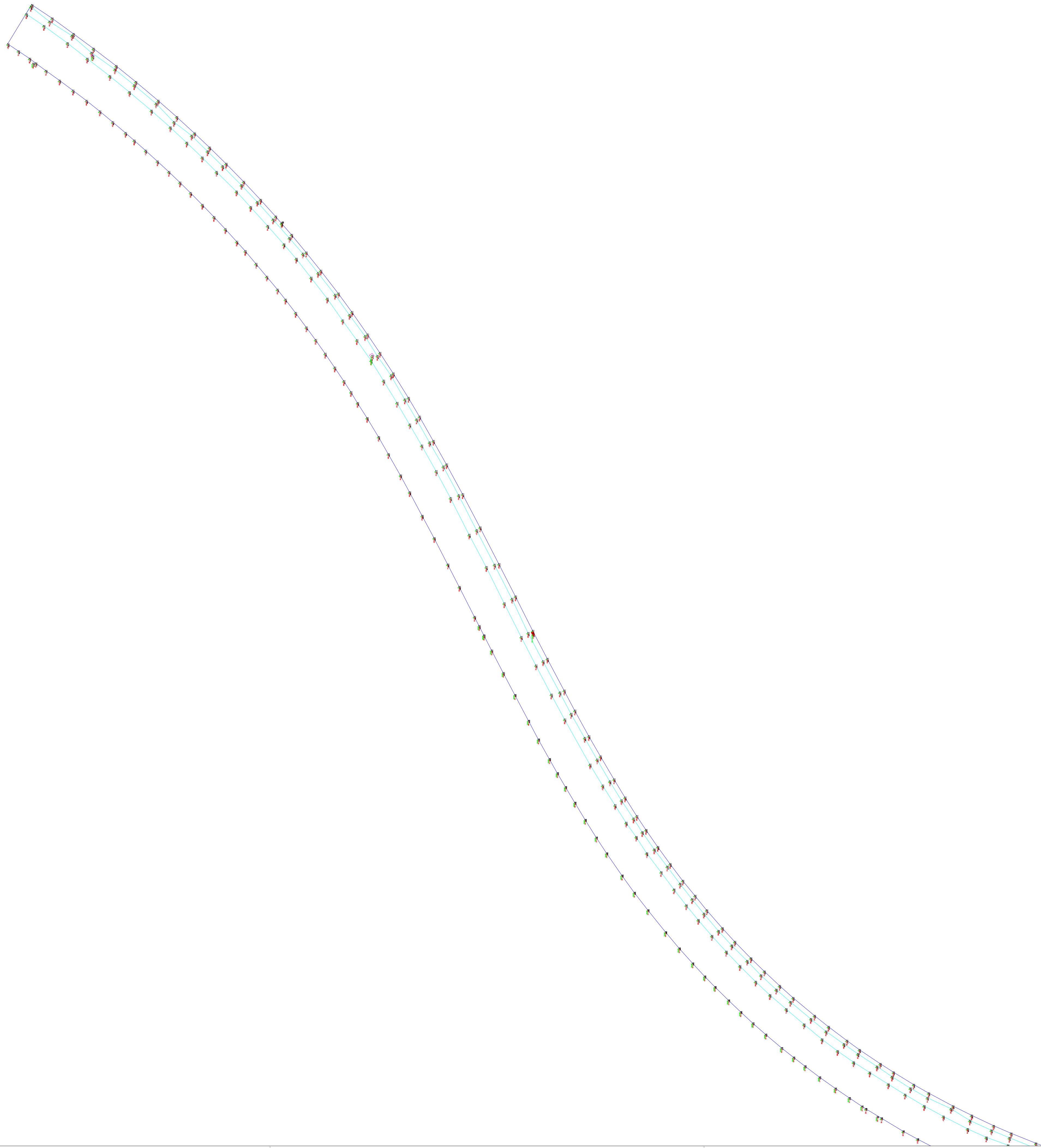
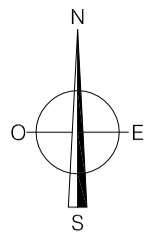
Alfonso Acosta Fernández
Ingeniero Civil
Experto Técnico de Carreteras




ESCALA
1:500
DIN A-1

PLANO
LEVANTAMIENTO SECTOR 5
OCTUBRE 2022

NÚMERO
T-5





PROYECTO: Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras. Tramo Túnel de los Roquillos desde P.K. 200+134 al P.K. 202+520			
SITUACIÓN: T.M. DE LA FRONTERA - EL HIERRO			
PROMOTOR: EXCMO. CABILDO INSULAR DE EL HIERRO			
ESCALA 1:500 <small>IGN A-1</small>	PLANO LEVANTAMIENTO SECTOR 5 <small>OCTUBRE 2022</small>	NÚMERO T-5	



Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

ANEJO N° 3

EVALUACIÓN DE IMPACTO

AMBIENTAL

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

1. DESCRIPCIÓN BREVE DE LAS ACTUACIONES A REALIZAR

Las actuaciones a realizar se describen en el Documento N°1 - Memoria, del presente proyecto.

2. ANÁLISIS DE LA LEGISLACIÓN APLICABLE

2.1 LEGISLACIÓN AUTONÓMICA

De acuerdo con la Ley 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias, resumidamente en Disposiciones adicionales (Primera Evaluación ambiental de proyectos) establece:

1. La evaluación de impacto ambiental de proyectos se realizará de conformidad con la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

2. En particular, serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:

a) Los comprendidos en la letra A del anexo de esta ley como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales de la misma letra A, mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

b) Los comprendidos en la letra B del anexo de esta ley cuando así lo decida, caso por caso, el órgano ambiental en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios de la letra C del anexo.

c) Cualquier modificación o extensión de un proyecto consignado en la letra A o B del anexo, cuando dicha modificación o extensión cumpla, por sí sola, los posibles umbrales establecidos en la letra A del citado anexo.

d) Los proyectos que deberían ser objeto de evaluación de impacto ambiental simplificada, cuando así lo solicite el promotor.

e) Los proyectos y actividades incluidas en la letra B del anexo de esta ley cuando se pretendan ejecutar en áreas críticas de especies catalogadas, según lo establecido en el artículo 59.1 de la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, o en zonas o superficies que formen parte de la Red Natura 2000.

f) Los proyectos, no enumerados expresamente en el anexo, pero en los que concurren circunstancias extraordinarias que, a juicio del Gobierno de Canarias, revistan un alto riesgo ecológico o ambiental. En tales casos, el Consejo de Gobierno tomará un acuerdo específico motivado. Dicho acuerdo deberá hacerse público.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

3. Por otra parte, serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:

a. Los proyectos incluidos en la letra B del anexo, salvo que se sometan a la evaluación de impacto ambiental ordinaria.

b. Los proyectos no incluidos ni en la letra A, ni en la letra B que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a los espacios de la Red Natura 2000.

c. Cualquier modificación o ampliación de los proyectos que figuran en la letra A o en la letra B ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que puedan tener efectos adversos significativos sobre el medioambiente. Se entenderá que estas modificaciones o ampliaciones tienen efectos adversos significativos sobre el medioambiente cuando tomando como referencia los datos contenidos en el estudio de impacto ambiental o en el documento ambiental del proyecto en cuestión, la modificación o ampliación suponga:

1º. Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.

2º. Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.

3º. Un incremento significativo de la generación de residuos.

4º. Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.

5º. Una afección a espacios naturales protegidos por normas internacionales o nacionales.

6º. Una afección significativa al patrimonio cultural.

d. Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales de la letra B del anexo mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

e. Los proyectos del anexo A que sirven exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años.

4. A los efectos de la presente ley, el órgano ambiental será el que designe la administración competente para autorizar o aprobar el proyecto, debiendo garantizarse la debida separación funcional y orgánica respecto del órgano sustantivo en los términos previstos en la legislación estatal básica.

2.2 LEGISLACIÓN NACIONAL

De acuerdo con la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, y concretamente el:

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

• Artículo 8: Supuestos excluidos de evaluación ambiental y proyectos exceptuales.

1. Esta Ley no se aplicará a los siguientes planes y programas:

a. Los que tengan como únicos objeto la defensa nacional o la protección civil en casos de emergencia.

b. Los de tipo financiero o presupuestario.

2. Esta Ley no se aplicará a los siguientes proyectos:

a. Los relacionados con los objetivos de la defensa nacional cuando tal aplicación pudiera tener repercusiones negativas sobre tales objetivos.

b. Los proyectos detallados aprobados específicamente por una Ley. Estos proyectos deben contener los datos necesarios para la evaluación de las repercusiones de dicho proyecto sobre el medio ambiente y en la tramitación de la Ley de aprobación del proyecto se deben cumplir los objetivos establecidos en esta Ley.

3. El Consejo de Ministros, en el ámbito de la Administración General del Estado, y el órgano que determine la legislación de cada comunidad autónoma, en su respectivo ámbito de competencias, podrán, en supuestos excepcionales y mediante acuerdo motivado, excluir un proyecto determinado del procedimiento de evaluación de impacto ambiental. En particular, el Consejo de Ministros en el ámbito de la Administración General del Estado y, en su caso, el órgano que determine la legislación de cada comunidad autónoma en su respectivo ámbito de competencias, con arreglo a lo previsto en el apartado anterior y caso por caso, podrá determinar si procede la exclusión del procedimiento de evaluación de impacto ambiental en proyectos de:

a. Construcción de centros penitenciarios, o en aquellos proyectos declarados de especial interés para la seguridad pública por las administraciones competentes.

b. Obras de reparación de infraestructuras críticas dañadas como consecuencia de acontecimientos catastróficos y obras de emergencia.

4. En los casos previstos en el apartado anterior:

a. Se examinará la conveniencia de someter el proyecto excluido a otra forma de evaluación que cumpla los principios y objetivos de esta ley.

b. El acuerdo de exclusión y los motivos que lo justifican se publicarán en el «Boletín Oficial del Estado» o diario oficial correspondiente. Adicionalmente, se pondrá a disposición del público la información relativa a la decisión de exclusión y los motivos que la justifican, y el examen sobre las formas alternativas de evaluación del proyecto excluido.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

c. El órgano sustantivo comunicará la información prevista en el apartado anterior a la Comisión Europea, con carácter previo a la autorización del proyecto.

3. CONCLUSIÓN

Analizada la legislación aplicable, tanto de ámbito nacional como autonómico, el proyecto objeto de estudio no se incluye en el anexo de la Ley 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias, ni en los anexos de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental. Así mismo la zona de actuación no se encuentra dentro de un Espacio Natural Protegido. Por tanto, del análisis de los diferentes condicionantes expuestos en dicha ley, se concluye que **NO** es necesario realizar una Evaluación de Impacto Ambiental ordinaria, ni tampoco simplificada.

En La Frontera Octubre de 2022



Firmado
digitalmente por
ACOSTA
FERNANDEZ
ALFONSO -
43830627X
Fecha: 2022.10.30
11:18:01 Z



Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

ANEJO N° 4

PROGRAMA DE TRABAJO

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

PLAN DE OBRA

Según *el Artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público*, Contenido de los proyectos y responsabilidad derivada de su elaboración, se establece que los proyectos de obras deberán contener un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste.

La programación de las obras consiste en prever los medios y procedimientos a utilizar para la construcción de estas y el momento temporal de realización de las diversas actividades o trabajos, de modo que permitan llevarla a cabo optimizando el coste, el plazo de ejecución y la calidad. El objetivo principal, en definitiva, de este apartado es el de establecer un plazo aproximado de ejecución de las obras descritas en este Proyecto.

Para llegar al objetivo principal, conforme a la justificación de precios, recogida como Anejo N°1, es necesario asociar a cada actividad un rendimiento aproximado, en relación con la duración de los trabajos, y teniendo en cuenta las diferentes unidades de obra y sus mediciones.

- Mano de Obra
- Materiales
- Maquinaria
- Medios Auxiliares.

Como es evidente, el programa de trabajo que se propone en este documento viene fundado en función del número y composición de los equipos supuestos por el proyectista. Por lo que, será necesario que la empresa constructora aportase, antes del inicio de las obras, un programa de trabajo propio, fijado por los medios que dispongan y el rendimiento de los equipos, y éste será un documento válido para la toma de decisiones en la fase de concurso.

El plazo estimado de ejecución de las obras es de 3 meses (12 semanas), a partir de la firma del **acta de replanteo**.

El contratista adjudicatario de la obra, deberá presentar su plan de trabajo y consensuar con este la programación de los diferentes trabajos.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

CAPÍTULOS	MES 1	MES 2	MES 3	IMPORTE (€)	%
DEMOLICIONES	22.445,19	44.890,38	44.890,38	112.225,95	11,19
FIRME	130.633,47	261.266,94	261.266,94	653.167,34	65,14
SEÑALIZACIÓN			45.360,08	45.360,08	4,52
SEGURIDAD Y EMERGENCIAS	107.877,68			107.877,68	10,76
VARIOS	1.992,50	14.881,72	2.665,26	19.539,48	1,95
GESTIÓN DE RESIDUOS	3.902,68	7.805,35	7.805,35	19.513,38	1,95
SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA	41.047,01			41.047,01	4,09
SEGURIDAD Y SALUD	1.302,83	1.302,83	1.302,83	3.908,50	0,39
IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL	309.201,36	330.147,22	363.290,84	1.002.639,42	
IMPORTA DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	367.949,62	392.875,19	432.316,10	1.193.140,91	
IMPORTE CON IGIC	393.706,09	420.376,45	462.578,23	1.276.660,77	



Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

ANEJO N° 6

CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA APLICADA
3. TIPO Y NÚMERO DE ENSAYOS
 - 3.1 ACTAS DE RESULTADOS E INFORMES
 - 3.2 VALORACIÓN ECONÓMICA Y TIPO DE ENSAYO

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se incluye el número mínimo de ensayos a realizar para el control de los materiales que se emplean en las obras, sin perjuicio de que el Ingeniero Director de las Obras, a la vista de la realidad que se encuentre y del ritmo de la obra, junto con los medios de que disponga el Contratista, determine tanto cualitativamente como cuantitativamente, las características de los ensayos.

Como dato de partida, se presupone que el contratista adjudicatario de las obras estará obligado a la ejecución de un autocontrol de cotas, tolerancias y geometría en general, así como de la calidad de los materiales, mediante ensayos de laboratorio tales como densidades de compactación, etc.

Mediante este autocontrol se garantizará que no se presente a la Administración ninguna unidad de obra como ejecutada sin que el contratista haya hecho sus propias comprobaciones y ensayos para asegurar que el material cumple las especificaciones indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Para ello, el Contratista dispondrá en obra de los equipos necesarios y suficientes (laboratorio con sus instalaciones y aparatos adecuados), como medios humanos capacitados para los mencionados ensayos.

2. REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA APLICADA

A continuación se enumeran las normas, reglamentos y disposiciones técnicas en las que se fundamenta, entre otras, este Control de Calidad:

- Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras (Ministerio de Fomento).
- Normas UNE de AENOR.
- Normas tecnológicas NTE.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, del Ministerio de Fomento.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto.
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

3. TIPO Y NÚMERO DE ENSAYOS

3.1 ACTAS DE RESULTADOS E INFORMES

El Laboratorio que realice los ensayos correspondientes a cada uno de los materiales de obra, emitirá un acta de resultados con los datos obtenidos en ellos, conteniendo además la siguiente información:

- Nombre y dirección del Laboratorio de Ensayos.
- Nombre y dirección del Cliente.
- Identificación de la obra o petición a quien corresponde el material analizado con su número de expediente.
- Definición del material ensayo.
- Fecha de recepción de la muestra, fecha de realización de los ensayos y fecha de emisión del Informe de Ensayo.
- Identificación de la especificación o método de ensayo.
- Identificación de cualquier método de ensayo no normalizado que se haya utilizado.
- Cualquier desviación de lo especificado para el ensayo.
- Descripción del método de muestreo si así es especificado por la normativa vigente o es especificado por el Peticionario.
- Identificación de si la muestra para el ensayo se ha recogido en obra o ha sido entregada en el laboratorio.
- Indicación de las incertidumbres de los resultados, en los casos que se den.
- Conclusiones del ensayo y firma del Jefe de Área correspondiente constatando titulación y VºBº del Director del Laboratorio.

Al final de cada mes, mientras dure la Obra, el Laboratorio emitirá un informe resumen de los trabajos realizados en ese periodo que contendrá la siguiente información:

- Resumen de los ensayos realizados en Obra durante el mes.
- Interpretación de los resultados en cuanto a su cumplimiento con las especificaciones de la Normativa actual o con el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto.
- Cuantas observaciones se pudieran derivar del cumplimiento del Plan de Control u otras que se crean oportunas sobre el desarrollo del Plan de Calidad.

De igual modo y al finalizar la ejecución de la Obra, se emitirá por parte del Laboratorio un informe resumen conteniendo la misma información que los anteriores, pero ya de una forma global en cuanto al cumplimiento y seguimiento del Plan de Control.

3.2 VALORACIÓN ECONÓMICA Y TIPO DE ENSAYO

Los ensayos a realizar, así como su valoración y el número de cada uno de ellos serán los que se indican en el siguiente cuadro:

MATERIAL	ENSAYO	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
MEZCLAS BITUMINOSAS	Muestreo	10	100,00 €	1.000 €
	Ensayo Marshall	10	125,00 €	1.250 €
	Testigos capa terminada	10	100,00 €	1.000 €
RIEGOS DE ADHERENCIA	Carga de partículas	2	40,00 €	80,00 €
	Viscosidad Saybolt Fural	2	70,00 €	140,00 €
	Contenido de agua	2	35,00 €	70,00 €
	Tamizado	2	25,00 €	50,00 €
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	Ensayos y pruebas de Pintura	6	50	300
TOTAL: 3.890,00 EUROS				

Además para el control geométrico de la obra, se considera necesario la realización de un control topográfico de la misma, para ello será necesario contar con un topógrafo colegiado y competente.

DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	TOTAL
Ud. de Topografía auxiliar para seguimiento y comprobación de las obras. Equipo de topografía compuesto por topógrafo y ayudante en campo, incluso alquiler equipos(escáner) y p.p de gabinete y estudio.	3	2000 €	6000 €

La suma total asciende a la cantidad de 9.890,00 €, siendo inferior al 1% del Presupuesto de Ejecución Material de la Obra, por lo que no será objeto de abono al contratista adjudicatario de las obras.

Además cabe destacar que el director de las obras podrá solicitar cualquier otro ensayo que considere necesario.

En Frontera, octubre de 2022

Firmado digitalmente
por ACOSTA
FERNANDEZ ALFONSO
- 43830627X
Fecha: 2022.10.30
11:18:24 Z

Alfonso Acosta Fernández
43830627-X



Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

ANEJO N° 6

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

SEGURIDAD Y SALUD

B.1 INFORME DE COORDINACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE REDACCIÓN PROYECTO.

B.1.1- GENERALIDADES.

B.1.1.1 OBRA

“Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467”

B.1.1.2. PROMOTOR

EXCMO. CABILDO INSULAR DE EL HIERRO

Domicilio: C/ Doctor Quintero, 11.

T.M. de Valverde. C.P. 38.900

CIF: P-38000003 J

B.1.1.3. PROYECTISTA:

Alfonso Acosta Fernández. INGENIERO CIVIL

1

B.1.1.4. DECLARACIÓN RESPONSABLE

El presente proyecto ha sido redactado por un sólo proyectista, de acuerdo con la definición contenida en el artículo 2 del Real Decreto 1.627/1997, y no se ha designado coordinador en materia de seguridad y salud durante la redacción del proyecto de obra.

B.1.1.5. CONSTRUCTOR/ES Y COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

Si en la ejecución de la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

B.1.2.- DETERMINACIÓN DEL TIPO DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

B.1.2.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

El presupuesto de ejecución por contrata asciende **1.276.660,77 €**

B.1.2.2. ESTIMACIÓN DE LA MANO DE OBRA NECESARIA

Trabajadores: 15

Responsabilidad: Oficiales primera y peones.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

Jornadas de trabajo: 1200 jornadas.

La suma jornadas de trabajo del total de los trabajadores **SI** es superior a 500 jornadas.

B.1.2.3. DURACIÓN PREVISTA DE LA OBRA

La duración prevista de la obra es superior a 30 días laborables, pero no se emplean más de 20 trabajadores simultáneamente.

B.1.2.4. TIPO DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REVISAR

Teniendo en cuenta que en esta obra **SI** se dan algunas de las siguientes circunstancias:

- Presupuesto de contrata igual o superior a 450.759.- €
- Duración prevista de la obra superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Volumen de mano de obra superior a 500 jornadas.

El estudio de seguridad y salud se redactará con el contenido que indica el artículo 5 del RD 1.627, siendo este de carácter completo

En Frontera, Octubre de 2022

2



Firmado
digitalmente por
ACOSTA FERNANDEZ
ALFONSO -
43830627X
Fecha: 2022.10.30
11:18:42 Z

Alfonso Acosta Fernández

43830627X

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

GENERALIDADES

1.- MEMORIA

1.1.- MEMORIA INFORMATIVA

1.1.1.- DATOS DEL PROMOTOR.

1.1.2.- DATOS DE LA OBRA.

1.1.3.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

1.1.4.- PROGRAMACIÓN DE LA OBRA.

1.1.5.- NORMATIVA LEGAL.

1.2.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.2.1.- FASES DE TRABAJO.

1.2.1.1.- ACTUACIONES PREVIAS.

1.2.1.2.- MOVIMIENTO DE TIERRA EN VACIADOS Y ZANJAS ---
PAVIMENTACIONES.

1.2.1.3.- LIMPIEZA EN GENERAL.

1.2.2.- MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS.

1.2.2.1.- RETROEXCAVADORA.

1.2.2.2.- PALA CARGADORA.

1.2.2.3.- CAMIÓN BASCULANTE.

1.2.2.4.- DUMPER.

1.2.2.5.- INSTALACIÓN DE PRODUCCIÓN DE HORMIGÓN.

1.2.2.6.- SIERRA CIRCULAR.

1.2.2.7.- VIBRADOR.

1.2.3.- ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGO DE LOS TRABAJOS EN
ALTURA.

1.2.3.1.- ANDAMIOS SOBRE RUEDAS.

1.2.4. ASISTENCIA SANITARIA.

- 1.2.4.1.- SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 1.2.4.2.- ASISTENCIA PARA ACCIDENTES.
- 1.2.4.3.- RECONOCIMIENTO O SERVICIO TÉCNICO.
- 1.2.5.- FORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD.
- 1.2.6.- VIGILANTE DE SEGURIDAD Y DE SEGURIDAD Y SALUD
- 1.2.7.- SERVICIOS DE SALUBRIDAD Y CONFORT.
- 1.2.8.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD
- 1.3- NORMATIVA DE REFERENCIA.
- 2.- PLIEGO DE CONDICIONES
 - 2.1.- DISPOSICIONES LEGALES
 - 2.2.- SERVICIOS MÉDICOS DE EMPRESA.
 - 2.2.1.- MEDICINA PREVENTIVA.
 - 2.2.2.- MEDICINA ASISTENCIAL.
 - 2.3.- SERVICIOS DE OBRA
 - 2.3.1.- INSTALACIONES PROVISIONALES.
 - 2.3.2.- INSTALACIONES DEL PERSONAL.
 - 2.4.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE LA OBRA.
 - 2.5.- NORMAS DE SEGURIDAD.
 - 2.5.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES.
 - 2.5.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS.
 - 2.5.3.- INSTALACIONES DE ANDAMIOS.
 - 2.5.4.- INSTALACIONES DE MEDIOS DE EVACUACIÓN DE ESCOMBROS.

GENERALIDADES.

Agentes Intervinientes

Promotor:

EXCMO. CABILDO INSULAR DE EL HIERRO

Domicilio: C/ Doctor Quintero, 11.

T.M. de Valverde. C.P. 38.900

CIF: P-38000003 J

Redactor del Proyecto de Ejecución

ALFONSO ACOSTA FERNÁNDEZ

INGENIERO CIVIL

NÚMERO: 23882

COLEGIO DE INGENIEROS TÉCNICOS DE OBRAS PÚBLICAS E INGENIEROS CIVILES.

Seguridad y Salud: (Autor del estudio)

ALFONSO ACOSTA FERNÁNDEZ

INGENIERO CIVIL

NÚMERO: 23882

COLEGIO DE INGENIEROS TÉCNICOS DE OBRAS PÚBLICAS E INGENIEROS CIVILES.

Otros agentes:

Contratista: Aún sin concretar

Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución: Aún sin concretar

COORDINACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA REDACCIÓN DEL PROYECTO DE OBRA.

"El proyecto de ejecución ha sido redactado por un solo proyectista, de acuerdo con la definición contenida en el artículo 2 del Real Decreto 1.627/1997, y no se ha designado coordinador en materia de seguridad y salud durante la redacción del proyecto de obra."

TIPO DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

"El estudio de seguridad y salud tiene carácter completo y se redacta con el contenido que indica el artículo 5 del RD 1.627/1997."

1. MEMORIA

1.1.- MEMORIA INFORMATIVA.

El estudio se realiza como parte del proyecto “**Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467**”, proyecto promovido por el Área de Infraestructuras del Excelentísimo Cabildo Insular de El Hierro.

1.1.1.- DATOS DEL PROMOTOR.

EXCMO. CABILDO INSULAR DE EL HIERRO

Domicilio: C/ Doctor Quintero, 11.

T.M. de Valverde. C.P. 38.900

CIF: P-38000003 J

1.1.2.- DATOS DE LA OBRA.

DENOMINACIÓN

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

6

PRESUPUESTO:

El presupuesto de Ejecución del Proyecto asciende a **1.276.660,77** euros.

Nº DE TRABAJADORES

Se calcula que en la fase punta de las obras se encuentren trabajando en la misma **15 operarios**, tanto de la Empresa adjudicataria como de diversos gremios auxiliares que puedan coincidir en la realización de los trabajos.

ACCESO

La obra se realizará en la vía HI-5 (INTERIOR TÚNEL DE LOS ROQUILLOS) en los municipios herreños de Valverde y Frontera, siendo de fácil acceso para los trabajadores, y disponiendo de espacios en los que el contratista pueda disponer el acopio de materiales, caseta de obra y demás elementos.

En todos los accesos a la obra se colocarán carteles de **“PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA”, “ES OBLIGATORIO EL USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL”**, y, en los accesos de vehículos, el cartel indicativo **“ENTRADA Y SALIDA DE VEHÍCULOS”**.

CLIMATOLOGÍA

La orografía condiciona el clima de cada zona de la isla. Sin embargo, son las nubes las que juegan el papel más importante en las variaciones climáticas. Los alisios y la corriente de las Canarias, una bifurcación fría de la corriente del Golfo que se separa en las Azores, hacen que la isla no posea un clima árido como ocurre en el Sáhara, que se encuentra en la misma latitud. La temperatura del agua se mantiene a 19 °C en invierno y a 24 °C en verano. Esto suaviza las temperaturas costeras. En el ecuador se produce un ascenso masivo de aire caliente, originando una zona de bajas presiones que viene a ser ocupada por otra masa de aire que proporcionan los alisios. Las masas de aire caliente que ascienden se van enfriando paulatinamente y se dirigen a bastante altura en sentido contrario a los alisios, hacia las latitudes subtropicales, de donde proceden éstos. Los alisios transportan nubes cargadas de agua hacia las cumbres de El Hierro, donde se genera lluvia horizontal. La zona sur de la isla recibe vientos secos y sin nubes, por lo que la temperatura y la aridez es mayor en esa parte. En verano, la temperatura de la costa de Frontera se sitúa en los 24 °C de media. En invierno, la temperatura media de la costa de Frontera se sitúa en 18 °C, haciendo de este municipio un verdadero paraíso y destino de turistas en cualquier fecha por su clima primaveral a lo largo del año.

7

CENTRO ASISTENCIAL

Al realizarse la obra en el interior del túnel y en horario nocturno, se considera el centro óptimo el siguiente:

Atención hospitalaria

HOSPITAL INSULAR NUESTRA SEÑORA DE LOS REYES

C/ Los Barriales, 1

38900 Villa de Valverde

Teléfono: 922 55 35 00

USO ANTERIOR

No se produce cambio de uso

INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES

No existen infraestructuras diferentes a la propia vía.

1.1.3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

TIPO DE OBRA

Las actuaciones para ejecutar se encuentran recogidas en la memoria del presente proyecto.

ACCESO DE OBRA Y PERSONAL

Siguiendo los trabajos, en función de sus necesidades.

CIRCULACIÓN DE PERSONAL AJENO A LAS OBRAS.

Al tener que estar la obra cercada, por el interior de la obra no debe circular nadie ajeno a la misma, si bien se mantendrá siempre un carril que permita la circulación

1.1.4.- PROGRAMACIÓN DE LA OBRA.

La ejecución de la obra pasará por una serie de fases o etapas que irán solapándose entre sí, siendo las principales las siguientes:

- 1.- SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA
- 2.- SEGURIDAD Y EMERGENCIAS
- 3.- DEMOLICIONES
- 4.- FIRME
- 5.- SEÑALIZACIÓN
- 6.- VARIOS
- 7.- GESTIÓN DE RESIDUOS
- 8.- SEGURIDAD Y SALUD
- 9.- LIMPIEZA

1.1.5. NORMATIVA LEGAL

El presente Estudio de Seguridad y Salud constituye un primer documento que deberá ser complementado, de acuerdo con lo especificado en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre con el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Dicho Plan será presentado por el Contratista o Constructor Principal antes del inicio de la obra a la aprobación expresa del Coordinador en materia de Seguridad y de Salud o del que le hubiese sustituido en la Dirección Facultativa.

1.2. MEMORIA DESCRIPTIVA.

1.2.1.- FASES DE TRABAJO.

1.2.1.1. ACTUACIONES PREVIAS.

Comprende esta fase las labores previas a la ejecución de la obra: construcción de la caseta de obra, replanteos, instalación eléctrica de obra, instalación de saneamiento y fontanería para vestuarios y aseos de personal de obra, así como cierre vallado del recinto de las obras que vayan a acometerse inmediatamente.

INSTALACIÓN PROVISIONAL ELÉCTRICA:

A poder ser la instalación será enterrada y canalizada.

La acometida se hará a un cuadro general y de él partirá a cuadros de distribución.

Las líneas para fuerza llevarán 3 fases y tierra y las de alumbrado Fase Neutro.

El diferencial de Fuerza será de 300 mA y el de alumbrado 30 mA. Todas las máquinas dispondrán de toma de tierra.

Si la red fuera aérea se tendrá en cuenta:

Riesgos más frecuentes.

-Caídas de altura.

-Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.

-Caídas al mismo nivel.

Normas básicas de seguridad.

-Cualquier parte de la instalación, se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.

-El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas será tensado con piezas especiales sobre apoyos: si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiables con una resistencia de rotura de 800 kg. Fijando a éstos el conductor con abrazaderas.

- Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente.
- En la instalación de alumbrado estarán separados los circuitos de valla, acceso a zonas de trabajo, escaleras, almacenes, etc.
- Los aparatos portátiles que sea necesario emplear, serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.
- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada.
- Estas derivaciones, al ser portátiles, no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.
- Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios, se situarán a una distancia mínima de 2,50 m.; las que pueden alcanzar con facilidad, estarán protegidas con una cubierta resistente.
- Existirá señalización sencilla y clara a la vez, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.
- Igualmente se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.

Protecciones personales:

- Casco homologado de seguridad dieléctrico, en su caso.
- Guantes aislantes.
- Comprobador de tensión.
- Herramientas manuales, con aislamiento.
- Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas
- Tarimas, alfombrillas, pértigas aislantes.

Protecciones colectivas:

- Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierras, enchufes, cuadros distribuidores, etc.
- Tomas de tierra.
- Interruptores diferenciales.
- Conductor de protección.

-Conductores eléctricos de distribución.

Estos cuadros estarán contruidos con materiales anticombustibles y estancos al agua. Todas las partes metálicas estarán conectadas a tierra e irán provistas de interruptores diferenciales siendo el de fuerza de 300 mA y el de alumbrado de 30 mA.

-Enchufes. De doble aislamiento y toma de tierra.

1.2.1.2.- DEMOLICIONES, MOVIMIENTO DE TIERRAS y PAVIMENTACIONES.

Descripción:

Esta fase lleva consigo las demoliciones, limpieza y la realización del rebaje hasta conseguir los niveles de proyecto y la apertura de zanjas para las diversas instalaciones y los vaciados para la formación de cajas de aceras y calzadas. También se incluye la realización de los nuevos pavimentos que conformen el carril bici y la acera.

Riesgos:

- Generación de polvo y cascotes
- Desplome de taludes.
- Vuelco de máquinas.
- Caída al fondo de la excavación.
- Caída del material.
- Caída en el mismo nivel.
- Atropello de maquinarias.

Normas de seguridad:

- Control de polvo con riegos suficientes
- Control de taludes con indicaciones para tiempo con lluvia o heladas.
- Apilamiento correcto de material.
- Prohibición de permanencia del personal junto a máquinas en movimiento.
- Mantenimiento correcto de la maquinaria.
- Señalización interior de la obra.
- Normas de actuación de la maquinaria utilizada.
- Aviso a transeúntes y señalización relativa a entrada y salida de maquinaria de transporte.
- Delimitación de accesos a las obras para vehículos y personas.

-Formación de rampas de acceso adecuado para tránsito de maquinaria de excavación y transporte.

Protección personal:

- Casco.
- Botas (impermeables y de seguridad).
- Traje de agua.
- Guantes.
- Cinturón de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.
- Protecciones auditivas y del aparato respiratorio.
- Formación natural de taludes.
- Entibación parcial o total.
- Barandillas.
- Señalización y balizamiento nocturno y diurno.

12

Teniendo en cuenta el tipo de obra, y que se actúa en el margen izquierdo de una vía por la que se mantendrá la circulación, este apartado es de suma importancia. Debe tenerse siempre en cuenta la SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO, NOCTURNO Y DIURNO. El mayor riesgo de esta obra radica en la presencia muy próxima de personas ajenas a la obra y de vehículos ajenos. Por ello, la empresa adjudicataria debe velar por el estricto cumplimiento de las precauciones necesarias para que permanezcan útiles la señalización y el balizamiento.

1.2.1.3.- LIMPIEZA GENERAL.

Descripción:

Se hace referencia con esta última fase de la obra a todo tipo de limpiezas generales de la obra.

Riesgos:

- Caída del personal a distinto nivel. Caída del personal al mismo nivel.
- Golpes.
- Heridas punzantes.
- Dermatosis.
- Sobreesfuerzos.

-Tráfico y peatones.

Normas de Seguridad:

Se establecen en orden a una correcta iluminación, mantenimiento y limpieza de herramientas.

Protecciones personales:

-Casco.

-Guantes de goma.

-Gafas protectoras.

-Mascarillas.

Protecciones colectivas:

-Barandillas en huecos y rodapiés.

-Protección de escaleras.

ATENCIÓN A LA SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS LABORES DE LIMPIEZA.

1.2.2. MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS.

13

1.2.2.1. RETROEXCAVADORA.

Riesgos más frecuentes:

-Vuelco por hundimiento del terreno.

-Golpes a personas o cosas por el movimiento de giro.

Normas básicas de Seguridad:

-No se realizarán reparaciones y operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.

-La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.

-La intención de moverse se indicará con el claxon (por ejemplo: dos pitidos para andar hacia adelante y tres hacia atrás).

-El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.

-El personal de la obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante el movimiento de esta o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.

-A la circular lo hará con la cuchara plegada.

-Al finalizar, el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina, si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.

Protecciones personales:

El operador llevará en todo momento:

-El casco de seguridad homologado.

-Ropa de trabajo adecuada.

-Botas antideslizantes.

-Limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.

Protecciones colectivas:

-No permanecerá nadie en el radio de acción de la maquinaria cuando esté en funcionamiento.

-Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.

1.2.2.2.- PALA CARGADORA.

14

Riesgos más frecuentes:

-Atropellos y colisiones, en maniobras de marcha atrás y giro.

-Caída de material, desde la cuchara.

-Vuelco de la máquina.

Normas básicas de seguridad:

-Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.

-Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.

-La cabina estará dotada de extintor de incendios.

-Si se cargan piedras de tamaño considerable, se hará una cama de arena sobre el elemento de carga, para evitar rebotes y roturas.

-Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.

-La batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contactos no quedará puesta, siempre que la máquina finalice su trabajo por descanso u otra causa.

-No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.

-Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal.

Protecciones personales:

El operador llevará en todo momento:

- Casco de seguridad homologado.
- Botas antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco.
- Asiento anatómico.

Protecciones colectivas:

-Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

1.2.2.3.- CAMIÓN BASCULANTE.

15

Riesgos más frecuentes:

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos.
- Exceso de velocidad dentro de la obra.

Normas básicas de seguridad:

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución.
- Respetará todas las normas del código de circulación.
- Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Las maniobras dentro de recinto de la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.

-La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

Protecciones personales:

El conductor del vehículo cumplirá las siguientes normas:

- Usar casco homologado, siempre que baje del camión.
- Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.
- Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano.

Protecciones colectivas:

- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste, maniobras.
- Si descarga material, en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1 m. garantizando ésta mediante topes.

1.2.2.4.- DUMPER.

Riesgos más frecuentes:

- Dificultad de visibilidad por exceso de carga.
- Vuelco hacia adelante por exceso de carga.
- Accidentes por exceso de velocidad.
- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Golpes a personas o cosas por el movimiento de giro.

Normas básicas de seguridad:

- Su manejo sólo será efectuado por personal especializado y autorizado.
- El conductor deberá usar cinturón antivibratorio.
- Cuando se haya de efectuar un desplazamiento por la vía pública, se cumplirán las condiciones previstas en el Código de la Circulación.
- En cualquier caso, estará provisto de luces, frenos y dispositivos de aviso acústico.
- Comprobación y conservación periódica de elementos de la máquina.
- No se fumará durante la carga de combustible.

- El conductor no se alejará de la máquina sin parar el motor.
- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando, salvo en aquellos casos de revisión de motor y sea imprescindible mantenerlo funcionando.
- No se utilizará para el transporte de personas.
- La carga no excederá del peso máximo autorizado.
- La velocidad no excederá los valores autorizados.

Protecciones personales:

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas impermeables.

Protecciones colectivas:

- No permanecerá nadie en las proximidades de la máquina cuando ésta se encuentre realizando maniobras.
- Para la descarga de material en las proximidades de zanjas o pozos, se dispondrá de topes en el pavimento para evitar las caídas.

17

1.2.2.5.- INSTALACIÓN DE PRODUCCIÓN DE HORMIGÓN.

(No se prevé, pero se incluyen los riesgos y las normas básicas de seguridad para el caso de que la empresa adjudicataria plantease la elaboración del hormigón en la obra).

Riesgos más frecuentes:

- Dermatitis, debido al contacto de la piel con el cemento.
- Neumoconiosis, debido a la aspiración de polvo de cemento.
- Golpes y caídas por falta de señalización de los accesos, en manejo y circulación de carretillas.
- Atrapamiento por falta de protección de los órganos motores de la hormigonera.
- Contadores eléctricos.
- Rotura de tubería por desgaste y vibraciones.
- Proyección violenta del hormigón a la salida de la tubería.
- Movimientos violentos en el extremo de la tubería

Normas básicas de seguridad:

En operación de bombeo:

-En los trabajos de bombeo, al comienzo se usarán lechadas fluidas a manera de lubricantes en el interior de las tuberías para un mejor desplazamiento del material.

-Los hormigones a emplear serán de granulometría adecuada y de consistencia plástica.

Si durante el funcionamiento de la bomba se produjera algún taponamiento se parará ésta para así eliminar su presión y poder destaponarla.

-Revisión y mantenimiento periódico de la bomba y tuberías, así como de sus anclajes.

-Los codos que se usen para llegar a cada zona para bombear el hormigón serán de radios amplios, estando anclados en la entrada y salida de las curvas.

Al acabar las operaciones de bombeo, se limpiará la bomba.

En el uso de la hormigonera:

-Se comprobará de forma periódica, el dispositivo de bloqueo de la cuba, así como el estado de los cables, palancas y accesorios.

-Al terminar la operación de hormigonado o al terminar los trabajos, el operador dejará la cuba reposando en el suelo o en posición elevada, completamente inmovilizada.

-La hormigonera estará provista de toma de tierra, con todos los órganos que puedan dar lugar a atrapamientos convenientemente protegidos, el motor con carcasa y el cuadro eléctrico aislado, cerrado permanentemente.

En las operaciones de vertido manual de las hormigoneras:

-Vertido por carretillas estará limpia y sin obstáculos la superficie por donde pasen las mismas, siendo frecuente la aparición de daños por sobreesfuerzos y caídas para transportar cargas excesivas.

Protecciones personales:

-Mono de trabajo.

-Casco de seguridad homologado.

-Botas de goma para el agua.

-Guantes de goma.

Protecciones colectivas:

-El motor de la hormigonera y sus órganos de transmisión estarán correctamente cubiertos.

- Los elementos eléctricos estarán protegidos.
- Los camiones bombona del servicio del hormigón efectuarán las operaciones de vertido con extrema precaución.

1.2.2.6.- SIERRA CIRCULAR.

Riesgos más frecuentes:

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores.
- Descargas eléctricas.
- Rotura del disco.
- Proyección de partículas.
- Incendios.

Normas básicas de seguridad:

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.
- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas en evitación de incendios.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.

Protecciones personales:

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección contra proyección de partículas de madera.
- Calzado con plantilla anti-clavo.

Protecciones colectivas:

- Zona acotada para la máquina, instalada en lugar de libre circulación.
- Extintor manual de polvo químico antibrasa, junto al puesto de trabajo.

1.2.2.7.- VIBRADOR.

Riesgos más frecuentes:

- Descargas eléctricas.
- Caídas de altura.
- Salpicaduras de lechada en ojos.

Normas básicas de seguridad:

- La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida, si discurre por zonas de paso.

Protecciones personales:

- Casco homologado.
- Botas de goma.
- Guantes dieléctricos.
- Gafas para protección contra las salpicaduras.

1.2.3.- ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DE LOS TRABAJOS EN ALTURA.

-Se denominan trabajos de altura aquellos en los que existe riesgo de caída de personas u objetos a un nivel inferior al que se desarrollan. El límite de altura a partir del que existe riesgo grave se fija en 2 m.

-No se deben emplear en trabajos de altura personas propensas a mareos o vértigos, o que padezcan alguna enfermedad o defecto físico que incremente el riesgo de accidente.

-Las personas que vayan a trabajar en altura serán convenientemente instruidas sobre los riesgos que corren y el uso de los medios de protección adecuados para evitarlos, y no estarán en malas condiciones para el desempeño de su trabajo; tanto por fenómenos físicos (enfermedad, alcohol, vértigos) como por fenómenos psíquicos (carácter, aptitud, costumbre, etc.).

-Las zonas de trabajo se mantendrán limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.

-Se revisará periódicamente y se conservará adecuadamente la maquinaria empleada en este tipo de trabajos, en particular dispositivos de seguridad.

-Se acotarán y señalizarán las zonas inferiores sobre las que se estén realizando trabajos, regulando la circulación de personas por ellas e indicando el riesgo de caída de objetos.

-El personal usará siempre casco. Será obligatorio el cinturón de seguridad cuando no sea posible evitar mediante las correspondientes protecciones fijas, el riesgo de caída.

En este caso deberán preverse amarres de suficiente resistencia para enganchar el mosquetón.

Si por la índole del trabajo, no es factible el empleo del cinturón se colocarán redes de protección.

-Las pasarelas situadas a más de 2 m. de altura sobre suelo o piso tendrán una anchura mínima de 60 cms., deberán poseer un piso unido y dispondrán de barandilla de 90 cms. de altura y rodapiés de 20 cms. también de altura.

-Las plataformas, pasarelas, andamios y en general, todo lugar en que se realicen los trabajos deberá disponer de accesos fáciles y seguros, se mantendrán libres de obstáculos, adoptándose las medidas necesarias para evitar que el piso resulte resbaladizo.

1.2.3.1.- ANDAMIOS SOBRE RUEDAS.

Están constituidos por una plataforma de trabajo soportada por una estructura sobre ruedas.

-La altura no podrá ser superior a 4 veces su lado menor.

-El acceso a la plataforma de trabajo se hará por escalera de 0,5 m. de ancho mínimo, fijas a un lateral del andamio. Para alturas superiores a 5 m. la escalera estará provista de jaulas de protección.

-Las ruedas dispondrán de dispositivo de bloqueo o en caso contrario, se deberán acuñar por ambos lados.

-Se procurará que apoyen en superficies resistentes, recurriendo, si fuera necesario, a la utilización de tablonos, u otros dispositivos para repartir el peso.

-Antes de su utilización se comprobará su verticalidad.

-El desplazamiento del andamio se efectuará sin personal en él.

-Hasta que esté situado en la nueva posición y con las ruedas bloqueadas o calzadas, no se permitirá que nadie suba a la plataforma.

1.2.4.- ASISTENCIA SANITARIA.

1.2.4.1.- SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

En la obra se dispondrá de un botiquín dotado del material requerido por las ordenanzas y se repondrá inmediatamente lo consumido. La empresa constructora dispondrá de asesoramiento técnico en Seguridad y Salud.

1.2.4.2.- ASISTENCIA PARA ACCIDENTES.

Se informará en la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades laborales, ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Igualmente se dispondrá en la obra, y en un sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

Aparte de las medidas anteriormente indicadas se dispondrá de un vehículo para la evacuación de accidentados.

1.2.4.3.- RECONOCIMIENTO Y SERVICIO MEDICO.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el periodo de un año. La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

1.2.5.- FORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD.

Todos los responsables y mandos intermedios de las obras, (capataces, encargados de los diferentes gremios que intervengan) deberán asistir (con la periodicidad adecuada) a cursos de formación para la aplicación y observancia de todas las Normas de Seguridad necesarias en cada caso.

Ellos serán los encargados de dar al resto de los trabajadores las explicaciones, instrucciones y órdenes para el total cumplimiento de las medidas preventivas y de seguridad en cada caso.

22

1.2.6.- TÉCNICO DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Se nombrará Técnico de Seguridad de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo. Se constituirá el Comité cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza laboral de construcción, o en su caso, lo que disponga el Convenio Colectivo provisional.

1.2.7.- SERVICIOS DE SALUBRIDAD Y CONFORT.

Las instalaciones de obra se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características a lo especificado en los Artículos 39, 40, 41 y 42 de la Ordenanza General de Seguridad y Salud.

Se precisa un recipiente con tapa para facilitar el acopio y retirada de los desperdicios y basuras que genere durante las comidas en el personal de la obra.

Para el servicio de limpieza de estas instalaciones higiénicas, se responsabiliza a una persona, la cual podrá alternar este trabajo con otros propios de la obra.

1.2.8.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud adaptando este Proyecto a sus medios y métodos de ejecución.

Obligaciones de las partes implicadas.

Las obligaciones de las partes en la obra serán las reflejadas en los Estatutos de los Trabajadores. Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo, Ley de Seguridad Social y otras disposiciones vigentes.

Pliego de Condiciones Particulares.

La empresa presentará en su Plan de Seguridad sus normas de régimen interior.

En la Organización de Seguridad en la obra intervendrá el vigilante de Seguridad.

El constructor propondrá en su plan la Organización, en cuanto a seguridad de la obra.

Existirá un Libro de Órdenes específico para Seguridad y Salud en el que se reflejan los partes de deficiencias del Plan.

1.3 NORMATIVA DE REFERENCIA.

O. de 31 de enero de 1940. andamios: Cap. VII, artículos 66 a 74 (BOE 3/2/40).

Reglamento general sobre Seguridad e Higiene.

O. de 20 de mayo de 1952. (BOE 15/2/52).

Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la industria de la construcción.

Modificaciones:

* O. De 10 de diciembre de 1953 (BOE 22/12/53).

* O. De 23 de septiembre de 1966 (BOE 1/10/66).

Artículos 100 a 105 derogados por O. De 20 de enero de 1956.

O. de 28 de agosto de 1970. Artículos 1 a 4, 183 a 291 y anexos I y II (BOE 5/9/70; 9/9/70; corrección de erratas 17/10/70).

Ordenanza en trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica.

O. De 9 de marzo de 1971. (BOE 16 y 17/3/71; corrección de erratas 6/4/71; modificación 22/11/89).

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.

Derogados algunos capítulos por: Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 y RD 1.215/1997.

O. de 20 de septiembre de 1986. (BOE 13/10/86).

Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene.

O. de 16 de diciembre de 1987. (BOE 29/12/87).

Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.

RD 1.316/1989 de 27 de octubre. (BOE 2/11/89).

Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

RD 1.435/92 de 27 de noviembre. (BCE 11/12/92), reformado por el RD 56/1995 de 20 de enero (BCE 8/2/95).

Disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.

Directiva 92/57/CEE de 24 de junio (DO 26/8/92).

Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles.

RD 1.627/1997 de 24 de octubre (BOE 25/10/97).

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Deroga el RD 555/86 sobre obligatoriedad de inclusión de estudios de seguridad e higiene en proyectos de edificación y obras públicas.

Ley 31/1995 de 8 de noviembre (BOE 10/11/95).

Prevención de riesgos laborales.

(Se citan los artículos 15, 18, 24, 29.1, 29.2, 9, 2.2 y 44).

Deroga algunos capítulos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 9/3/71).

RD 39/1997 de 17 de enero (BOE 31/1/97).

Reglamento de los servicios de prevención.

RD 485/1997 de 14 de abril (BOE 23/4/97).

Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo.

Deroga algunos capítulos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 9/3/71).

RD 486/1997 de 14 de abril (BOE 23/4/97).

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Modifica y deroga algunos capítulos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 9/3/71).

RD 487/1997 de 14 de abril (BOE 23/4/97).

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

RD 488/1997 de 14 de abril (BOE 23/4/97).

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

RD 665/1997 de 12 de mayo (BOE 24/5/97).

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Deroga algunos capítulos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 9/3/71).

RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12/6/97).

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

25

Deroga algunos capítulos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 9/3/71).

RD 1.215/1997 de 18 de julio (BOE 7/8/97).

Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Modifica y deroga algunos capítulos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 9/3/71).

RESOLUCIONES APROBATORIAS DE NORMAS TÉCNICAS REGLAMENTARIAS PARA DISTINTOS MEDIOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE TRABAJADORES:

R. de 14/12/1974 (BOE 30/12/74). NR MT-1: **Cascos no metálicos.**

R. de 28/7/1975 (BOE 1/9/75). NR MT-2: **Protectores auditivos.**

R. de 28/7/1975 (BOE 2/9/75; modificación 24/10/75). NR MT-3: **Pantallas para soldadores.**

R. de 28/7/1975 (BOE 3/9/75; modificación 25/10/75). NR MT-4: **Guantes aislantes de electricidad.**

R. de 28/7/1975 (BOE 4/9/75; modificación 27/10/75). NR MT-5: **Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos.**

R. de 28/7/1975 (BOE 5/9/75; modificación 28/10/75). NR MT-6: **Banquetas aislantes maniobras.**

R. de 28/7/1975 (BOE 6/9/75; modificación 29/10/75). NR MT-7: **Equipos de protección personal de vías respiratorias: normas comunes y adaptadores faciales.**

R. de 28/7/1975 (BOE 8/9/75; modificación 30/10/75). NR MT-8: **Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros mecánicos.**

R. de 28/7/1975 (BOE 9/9/75; modificación 31/10/75). NR MT-9: **Equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas autofiltrantes.**

R. de 28/7/1975 (BOE 10/9/75; modificación 1/11/75). NR MT-10: **Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco.**

CONCLUSIONES:

Con todo lo descrito en la presente Memoria y en el resto de los documentos, que integran el presente Estudio de Seguridad, quedan suficientemente expuestas, a juicio del autor, las medidas preventivas que inicialmente se estiman necesarias para la buena ejecución de las distintas unidades de obra que integran el presente documento.

En el caso de que se realizase alguna modificación del proyecto, o se modificaran sus sistemas constructivos, de aquellos que aquí se prevén, se notificarán dichas modificaciones, al objeto de adecuar el Plan de Seguridad a las Medidas Preventivas, Protecciones Colectivas y E.P.I's, y realizar en su caso las modificaciones necesarias que se puedan estimar pertinentes en cada momento, con la aprobación previa del Coordinador de Seguridad en fase de ejecución.

Por todo lo cual se firma el presente Estudio de Seguridad y Salud, para que conste y surta los efectos oportunos que procedan en cualquier momento

En Frontera, OCTUBRE de 2022

Alfonso Acosta Fernández 43830627X

2. PLIEGO DE CONDICIONES

2.1. DISPOSICIONES LEGALES.

Son de obligado cumplimiento en materia de prevención de accidentes laborales, los preceptos establecidos en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo, la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Convenio Provincial de la Construcción en vigencia.

De cada uno de ellos, se deberá disponer de los ejemplares en la obra, uno emplazado en el tablón de anuncios o lugar accesible para el personal de la obra, y los restantes, como libro de consulta de la Dirección Técnica y Facultativa en la oficina de obra.

2.2.- SERVICIOS MÉDICOS DE EMPRESA.

2.2.1.- MEDICINA PREVENTIVA.

Será misión del Servicio Médico de Empresa, velar por la conservación y mejora de la salud de los trabajadores, dentro del ámbito de actividades de su empresa, protegiéndoles contra los riesgos genéricos y específicos del trabajo y contra la patología común previsible.

Con antelación a los indicios de obra, además de la previsión técnica de accidentes y el establecimiento de un Plan de Prevención específicos para ellos, han de programarse por parte de los Servicios Médicos, concreta y clara asistencia a los posibles afectados. En esta línea deberán informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Mutuas, Ambulatorios.....) donde deberán trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados, urgencias, ambulancias, taxis, etc..... para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

2.2.2.- MEDICINA ASISTENCIAL.

-No se han de supeditar la rapidez y la eficacia de la asistencia sanitaria a los trámites burocráticos, primero se atenderá al accidentado potencialmente grave y seguidamente se harán los trámites administrativos correspondientes.

-En caso de accidente de índole muy grave debe cursarse aviso a:

-Departamento de personal.

-Dirección de la Empresa Constructora.

-Servicios de Seguridad y Médicos de la Empresa.

-Dirección facultativa de la obra.

-Los mandos intermedios y administrativos de la obra, así como el propio jefe de la Obra, deberán haber asistido con aprovechamiento a algún curso que permita unos conocimientos elementales de primeros auxilios; de no ser así se deberá organizar un cursillo en las condiciones más favorables para no interrumpir el ritmo de producción de obra.

-La obra dispondrá de un botiquín para primeros auxilios, que estará atendido y bajo la responsabilidad de un productor previamente adiestrado.

-Entre los elementos recomendados para la composición del botiquín se puede destacar:

- Agua oxigenada.
- Alcohol.
- Algodón.
- Gasas.
- Vendas de diferentes tamaños.
- Tiritas.
- Mercurocromo.
- Pomadas antisépticas.
- Linimento.
- Vendas elásticas.
- Comprimidos analgésicos.
- Pomadas para quemaduras.
- Tijeras.
- Pinzas.

28

2.3.- SERVICIOS DE OBRA.

2.3.1.- INSTALACIONES PROVISIONALES.

- Se procederá al cercado de los tramos de obra y zona de trabajo con mallazo y pies derechos metálicos hasta una altura no inferior a 2 m. En ella se dejará una puerta practicable de dos hojas, y otra de acceso para personal.

Al tratarse de una obra discontinua, se prevé un espacio central, donde se ubicarán las casetas, los acopios, la maquinaria y elementos comunes de la obra. Este recinto es el que dispondrá de la doble hoja para vehículos y de la puerta de hombre para el personal de la obra.

- Se colocarán carteles en los accesos a la obra, con las indicaciones, prohibiciones y recomendaciones necesarias y oportunas, tales como “vados”, “prohibido el estacionamiento”..... Dentro del recinto de la obra se adoptarán las señales de precaución (según normas UNE a ISO), indicadoras de los diferentes riesgos existentes.

2.3.2.- INSTALACIONES DEL PERSONAL.

-Se dispondrá de un módulo que disponga de los correspondientes servicios sanitarios, inodoros, lavabo y ducha, e igualmente otro destinado a guardarropa y comedor.

-Para el servicio de limpieza de las instalaciones del personal de la Empresa Constructora se responsabilizará a una persona.

-Con el fin de asegurar un mantenimiento adecuado de las instalaciones del personal, es conveniente conseguir que el personal de la obra se comprometa a mantenerlos en perfecto estado de utilización, durante los meses que dure la obra.

2.4.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE LA OBRA.

-Los cuadros eléctricos generales repartidores de la corriente a las distintas instalaciones de la obra, deberán tener instalados relés diferenciales para la fuerza y para alumbrado.

-Los relés para la fuerza será de 0,3 Amperios de sensibilidad, y tendrán que estar forzosamente conectados a la toma de tierra de resistencia superior a 37 Ohmios. Los interruptores diferenciales para el alumbrado serán de 0,03 Amperios de sensibilidad (Alta sensibilidad) y se conectarán a ellos todas las instalaciones de alumbrado, así como las herramientas eléctricas portátiles.

29

-A los relés para fuerza, estarán conectados todas las máquinas grandes de la Obra (grúas, sierras, hormigoneras, etc...), teniendo en cuenta de que debe llegar a cada una de ellas la toma de tierra del cuadro si es que no tiene una propia, o no se alimenta desde transformadores de separación.

-Todos los bornes de la maquinaria y cuadros eléctricos que estén en tensión o sean susceptibles de estarlo, deben estar protegidos con carcasa de material aislante.

-Los materiales eléctricos para la obra, es aconsejable que sean armados o blindados ya que generalmente corren riesgo de recibir golpes o aplastamientos, los cables de alimentación a equipos móviles tendrán cubiertas protectoras de material resistente a la abrasión.

-La conducción eléctrica debe de estar protegida del paso de máquinas y personas en previsión de deterioro de cubierta aislante de los cables, mediante su tendido aéreo, empotramiento, o su enterramiento en suelo.

-Está prohibido la utilización directa de las puntas de los conductores como clavijas de toma de corriente, empleándose para ello, aparillaje eléctrico debidamente aislado.

Se dispondrá en la obra de recambios de iguales características a la de los cuadros, en número suficiente para que en todo momento pueda acoplarse o

sustituirse en máquinas y elementos que careciesen de ellos o fuera de diferentes características.

-Para evitar grandes tendidos provisionales de cables con el consiguiente desorden, es conveniente la confección de cuadros secundarios, con sus correspondientes clavijas para el reparto de la corriente, éstos pueden situarse en los rellanos o plantas de la obra.

-Todos los cables, deberán quedar sin tensión al dar por finalizado el trabajo.

-Se revisará periódicamente el estado de instalación y el de aislamiento de cada aparato y con frecuencia el estado físico de las cubiertas de todos los conductores, sus conexiones y empalmes.

-Los portalámparas, deberán ser de material aislante de tal manera que no puedan transmitir corriente por contactos con otros elementos de la obra, y estarán completamente aislados de los contactos que pudieran producirse en el montaje y desmontaje de las lámparas.

Mantenimiento de las instalaciones.

-Las reparaciones de los circuitos y aparatos eléctricos, deberán ser realizados por personal seleccionado y con experiencia profesional en este campo.

Durante estos trabajos debe, a ser posible, cortarse la corriente en los conductores y máquinas a reparar.

-Se deberá impedir, que personas ajenas al mantenimiento, y sin aviso previo, den tensión a la instalación eléctrica en la que se está efectuando reparaciones, para lo cual se avisará a la persona responsable de la obra, de los trabajos a efectuar y se pondrá un cartel en los interruptores prohibiéndose su apertura.

-Asimismo, si es necesario, se pondrán los cuadros eléctricos bajo cerradura o cierre, teniendo personas responsables las llaves de estos.

2.5.- NORMAS DE SEGURIDAD.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido de una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda persona o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concedido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (OM.17.5.74) (BOE. 29.5.74), siempre que exista en el mercado.

En los casos de que no exista Norma de Homologación Oficial, será de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

2.5.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES.

Son aquellas prendas o equipos, que se emplean aisladamente en el trabajador, su función será la protección individual de éste, o de alguna parte determinada de su organismo.

El equipo de protección personal debe responder a los criterios de eficacia y de confort.

a) Protecciones cabeza:

-Cascos normales de trabajo.

-Mascarilla antipolvo (filtros).

b) Protección del cuerpo

:-Cinturones de seguridad.

-Mandiles de trabajo.

-Monos de trabajo.

-Trajes de agua.

c) Protección extremidades superiores:

-Guantes de serraje o piel.

-Guantes de goma antideslizantes.

d) Protección extremidades inferiores:

-Botas de agua.

-Botas de seguridad con plantilla y puntera metálica.

-Plantillas anticlavos.

Todos los Equipos de protección individual a usar en esta obra, deberán de cumplir con las siguientes condiciones:

A - Dispondrán de la marca CE, según las normas E.P.I's.

B - Una vez cumplida la fecha de caducidad, deberán de ser eliminados de la obra.

C - Aquellos que se encuentren deteriorados o rotos, serán reemplazados de inmediato.

D- Las normas de utilización de los E.P.'s, se atenderán a lo establecido en la reglamentación vigente, y a las instrucciones de uso del fabricante.

E - En el estado de mediciones y presupuestos, se han considerado, el tiempo de amortización de cada uno de los E.P.'s , desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá esta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección se ajustará a lo dispuesto en el R.D. 773/97.

2.5.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS

Las protecciones colectivas, son aquellos equipos o elementos, que independientemente del hombre a proteger, sirven de pantalla entre el peligro y los trabajadores, sus funciones abarcan a lugares y máquinas donde pueden existir riesgos de peligros comunes y generales para los productores.

a) Señalización:

-Banderas de señalización.

-Cintas reflectantes.

-Carteles de avisos.

-Señales de tráfico.

-Señales de prevención de riesgos específicos.

b) Redes de seguridad:

-De nylon brillante, hilo 0,3 y recercado perimetral con cuerda de nylon brillante.

c) Barandillas

-Con soportes incorporables a puntales metálicos.

d) Crecimiento de huecos horizontales:

-Con mallazo.

e) Marquesinas de protección contra caída de objetos:

-De tubo espiral en chapa galvanizada.

h) Vallas de cerramiento de obra:

-Metálicas.

-De madera.

Las protecciones colectivas, deberán de ser examinadas por el responsable de seguridad, designado por el contratista, comprobando si su calidad, y estado de mantenimiento se corresponden con la definida en el Plan de seguridad.

Antes del comienzo de cualquier trabajo, serán instaladas correctamente, quedando prohibido el comienzo de actividad sin adoptar los medios de protección colectiva.

Se adoptará siempre el principio de anteponer siempre el uso prioritario de la protección colectiva a la protección individual, cuando no quede más solución se adoptará esta última.

Si se apreciaran deterioros en las protecciones colectivas, estas serán inmediatamente retiradas, y sustituidas por otras que garanticen la seguridad del trabajador. En tiempo que dure tal sustitución o reposición de lo deteriorado, se suspenderán los trabajos en dicha zona, y se aislará y acotará, prohibiendo su acceso a la misma en evitación de posibles accidentes.

El contratista viene obligado al montaje, conservación y mantenimiento en buen estado, así como a la retirada de la protección colectiva por sus propios medios, o bien a través de subcontratación.

33

2.5.4.- INSTALACIÓN DE ANDAMIOS.

El andamiaje representa, al mismo tiempo que un medio de trabajo como plataforma a distintas alturas, el sostén de los medios de protección colectivos. Deberán ir perfectamente anclados a los muros.

Cumplirá toda la normativa sobre andamios, tanto en su instalación como en las medidas de protección colectiva, barandillas, quitamiedos, etc.

Su montaje y desmontaje deberá ser realizado por personal especializado.

Deberá colocarse una visera a lo largo de la línea de la fachada a calle y a la altura del segundo forjado, con un ancho mínimo de 1,50 m. calculada para soportar una sobrecarga de 600 kg/m. evitando así la caída de escombros a la vía pública.

Se colocará un vallado en las fachadas a calles, tendrá 2 m. de altura y separado de la fachada un mínimo de 1,50 m. excepto definición en contra de las ordenanzas municipales. Se señalarán las esquinas con luces rojas intermitentes.

Toda la instalación existente deberá protegerse o retirarse previo aviso a las compañías administradoras. También se protegerán bocas de riego, tapas de pozos saneamiento, semáforos, farolas, etc.

Se colocarán lonas o telares tupidos a lo largo de las fachadas para proteger del polvo producido y de caída de pequeños objetos o materiales. Se mantendrán dos plantas por encima de la que se está trabajando.

Se asegurarán las uniones y sujeciones de los conductos verticales y tolvas de evacuación de escombros, para evitar fuga de polvo y escape de cascotes.

2.5.5.- INSTALACIONES DE MEDIOS DE EVACUACIÓN DE ESCOMBROS.

Asegurar bien la instalación de tolvas de almacenamiento evitando desplomos laterales y posibles derrumbamientos.

Debe evitarse la creación de grandes cantidades de polvo mediante lonas al exterior y regando el escombro en el interior.

CONCLUSIONES:

Con todo lo descrito en presente Pliego de Condiciones y en el resto de los documentos, que integran el presente Estudio de Seguridad, quedan suficientemente expuestas, a juicio del autor, las medidas preventivas que inicialmente se estiman necesarias para la buena ejecución de las distintas unidades de obra que integran el presente documento.

En el caso de que se realizase alguna modificación del proyecto, o se modificaran sus sistemas constructivos, de aquellos que aquí se prevén, se notificarán dichas modificaciones al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución, al objeto de adecuar el Plan de Seguridad a las Medidas Preventivas, Protecciones Colectivas y E.P.I's, y realizar en su caso las modificaciones necesarias que se puedan estimar pertinentes en cada momento, con la aprobación previa del Coordinador de Seguridad en fase de ejecución.

Por todo lo cual se expide el presente Pliego de Condiciones de Seguridad y Salud, para que conste y surta los efectos oportunos que procedan.

PRESUPUESTO


El proyecto objeto de este estudio tiene un presupuesto de **1.276.660,77€**, con una dotación de **3.908,50€**, para seguridad y salud y de **41.047,01 €** para la señalización y el balizamiento provisional de obra.

PLANOS

En el Anexo de planos del proyecto se encuentran los planos correspondientes al estudio de seguridad y salud.

En Frontera a Octubre de 2022

Firmado digitalmente
por ACOSTA
FERNANDEZ
ALFONSO -
43830627X
Fecha: 2022.10.30
11:19:13 Z



Alfonso Acosta Fernández

43830627X

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467



*Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras.
Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467*

ANEJO N° 7

ESTUDIO DE GESTIÓN DE

RESIDUOS

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

En virtud de lo establecido en 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, se ha de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de la construcción.

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra se han codificado atendiendo a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE, dando lugar a los siguientes grupos:

- RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación
- RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios. Se ha establecido una clasificación de RCD generados según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002
RCD de Nivel I
1 Tierras y pétreos de la excavación
RCD de Nivel II
RCD de naturaleza no pétreo
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón
5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
RCD de naturaleza pétreo
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
RCD potencialmente peligrosos
1 Basuras
2 Otros

Los residuos de construcción y demolición que se generarán con las obras contempladas en este proyecto consisten básicamente en arena, grava y otros áridos.

De acuerdo con la referida Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, dichos residuos no están considerados como peligrosos estando englobados

dentro del capítulo 17. Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas) con la codificación 17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.

Según establece el Art. 3.1 del citado RD, éste no se aplicará a los residuos de construcción y demolición constituidos por tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

Por otro lado, el Art. 11 del citado RD prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo, excepto en aquellos residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable o éste no contribuya a los objetivos establecidos en el Art. 1 ni a reducir los peligros para la salud humana o el medio ambiente.

El peso estimado de dichos residuos se ha establecido a partir de las mediciones del proyecto y asciende a las **4230,045 Tn**. A partir de este dato, se ha calculado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en la caja del camión o contenedor. Considerando una densidad aparente de $2,3 \text{ Tn/m}^3$ se obtiene un volumen estimado de dichos residuos generados en la obra de **1.839,15 m³**.

Las medidas adoptadas para la prevención de residuos de construcción y demolición en la obra objeto del proyecto han consistido en seleccionar, entre las posibles soluciones o alternativas contempladas para construcción del nuevo pavimento, aquella que, siendo igualmente válida desde el punto de vista técnico y funcional, suponga una menor generación de residuos, especialmente, los relativos a hormigones y áridos.

Según establece el Art. 5 del citado RD, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
- Metal: 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

Por último, hay que indicar que el contratista queda obligado a presentar a la Dirección Facultativa de las obras un plan que refleje como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en especial con la acreditación de aquellos residuos entregados a vertedero o gestor de residuos autorizado, a fin de su facturación.

En el presupuesto del presente proyecto se recoge la partida destinada a la gestión de residuos, la cual engloba el traslado de estos al vertedero autorizado.

En Frontera, octubre de 2022



Firmado
digitalmente por
ACOSTA FERNANDEZ
ALFONSO -
43830627X
Fecha: 2022.10.30
11:19:32 Z

Alfonso Acosta Fernández

43830627X



*Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras.
Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467*

ANEJO N° 8

REPORTAJE FOTOGRÁFICO DEL EMPLAZAMIENTO

REPORTAJE FOTOGRÁFICO DEL EMPLAZAMIENTO

1. Introducción

Atendiendo a lo indicado en la NORMA 6.3-IC REHABILITACIÓN DE FIRMES, al no disponer de datos de inspecciones sistemáticas del firme, y de campañas de auscultación superficial de los pavimentos, para abordar el presente proyecto de rehabilitación estructural, el dimensionamiento del firme se realizará con una inspección visual detallada del mismo y de aquellos aspectos de su entorno que puedan haber tenido influencia en su estado, tales como el tipo de explanación (desmonte, terraplén o media ladera), las condiciones de drenaje (cunetas, desagües, drenes, etc.) y la capacidad de soporte de la explanada y del terreno que la sustenta.

Se ha realizado una inspección de ambos carriles de subida y el de bajada, con la inspección visual detallada el ingeniero autor del proyecto ha podido caracterizar el estado del firme.

Se adjunta el resultado de dicha inspección visual a continuación

2. Reportaje Fotográfico

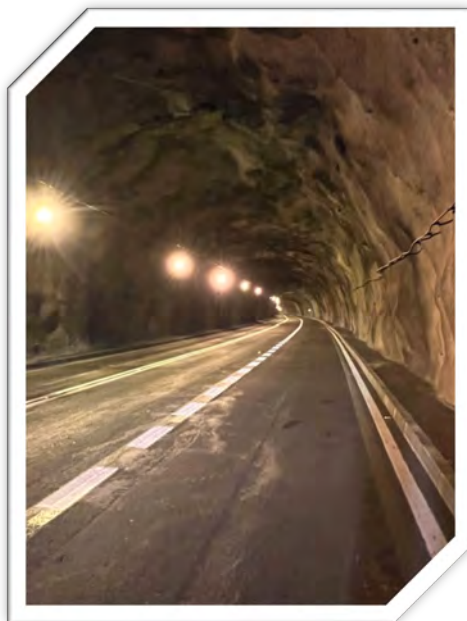
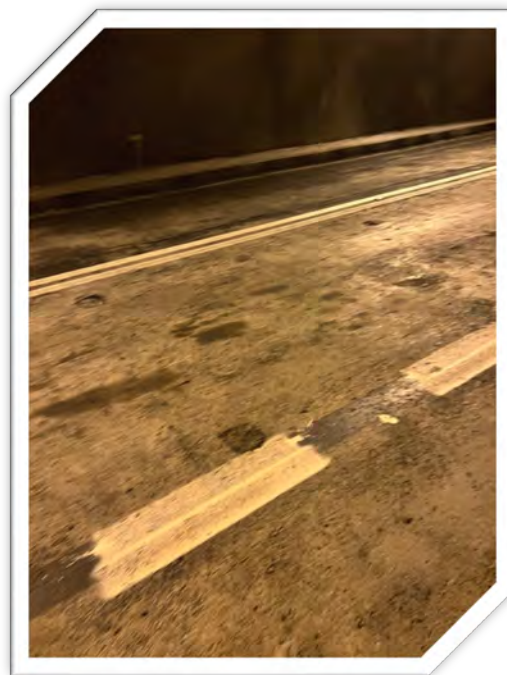
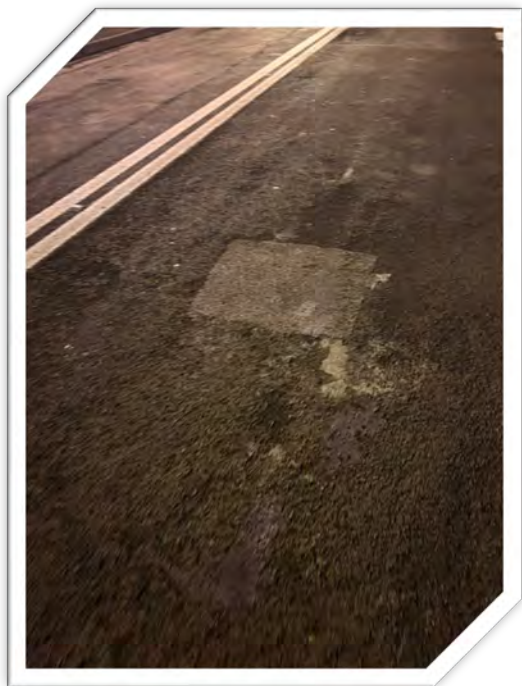


Imagen 1: Vista General del túnel.

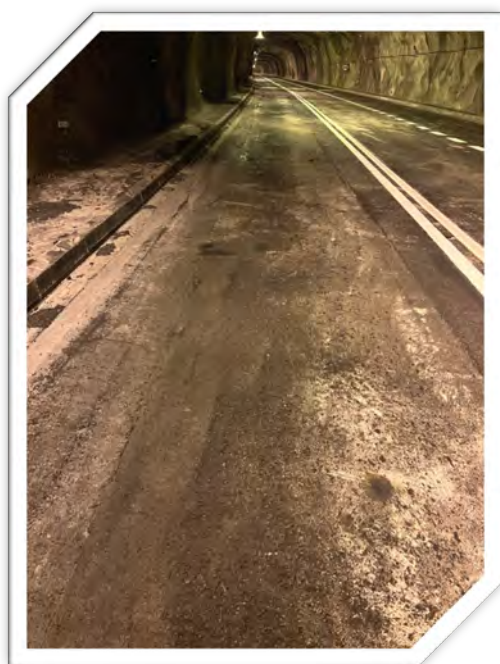


Imagen 2: Defectos presentes en el firme

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467



Imágenes 3 y 4: Parches con asfalto en frío, restos de gunita en la superficie y fallos en la señalización horizontal



Imágenes 5 y 6: Parches con asfalto en frío, restos de gunita y falta de definición en las marcas viales



Imagen 7: Capa de Gunita en escamas sobre la superficie, graves irregularidades para la circulación

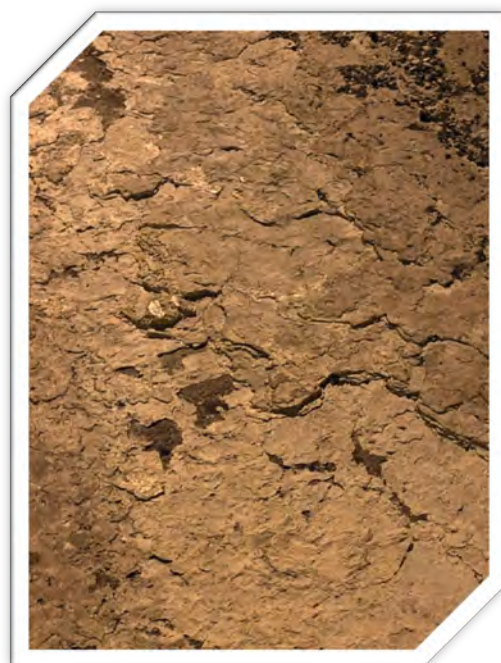


Imagen 8: Capa de Gunita en escamas sobre la superficie, graves irregularidades para la circulación



Imagen 9: capa de Gunita y ausencia de señalización horizontal

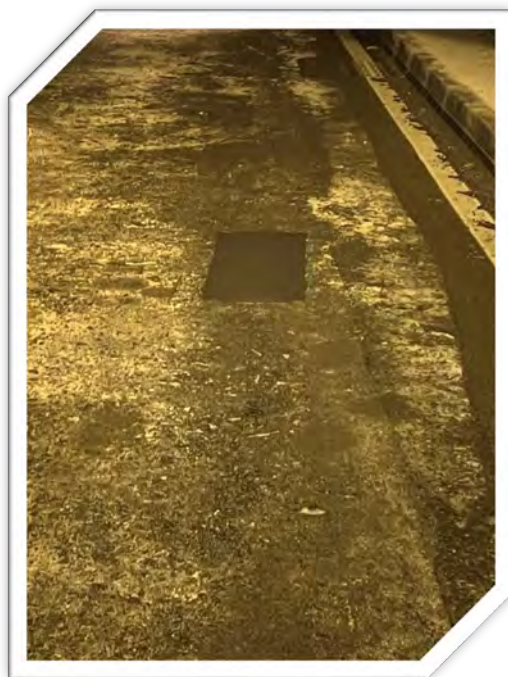


Imagen 10: Diferentes cuerpos entre la gunita el asfalto antiguo y los parches realizados

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467



Imágenes 11,12,13: Arquetas e imbornales a sustituir y reforzar.

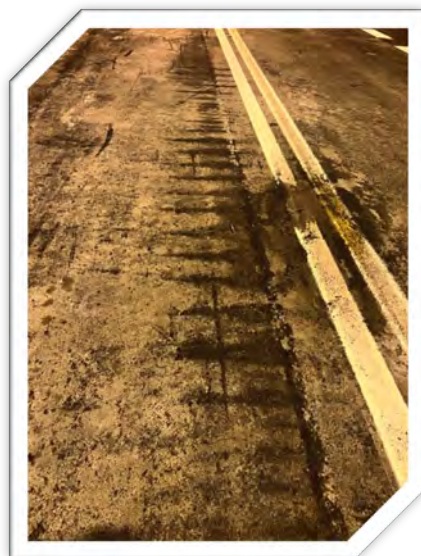


Imagen 14: Marcas en asfalto por trabajo de maquinaria, restos de gunita y daños a la señalización horizontal

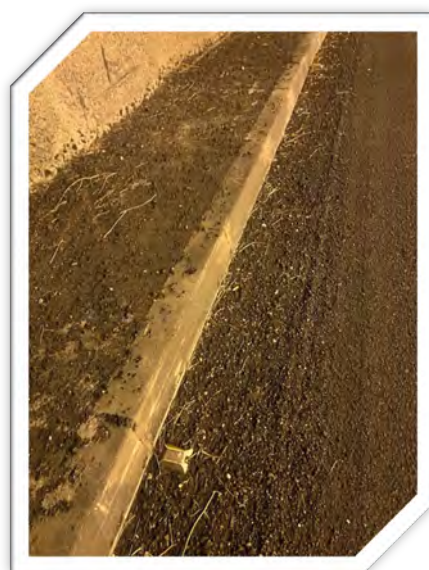


Imagen 15: Suciedad, daños en captafaros y restos de áridos desgranados de la vía

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

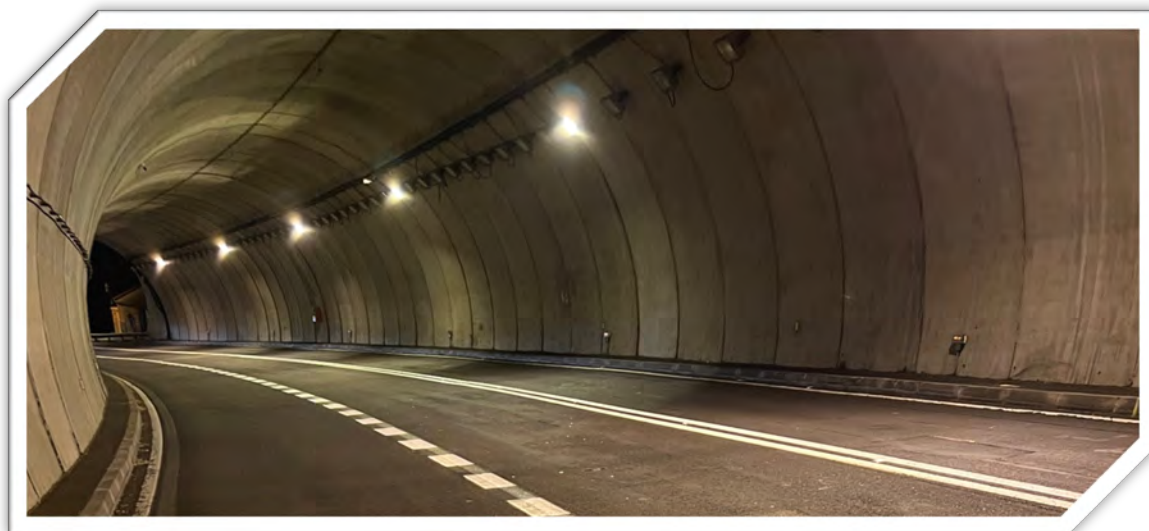
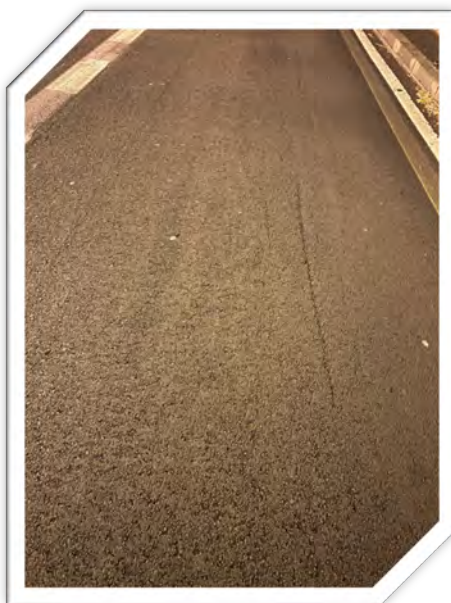
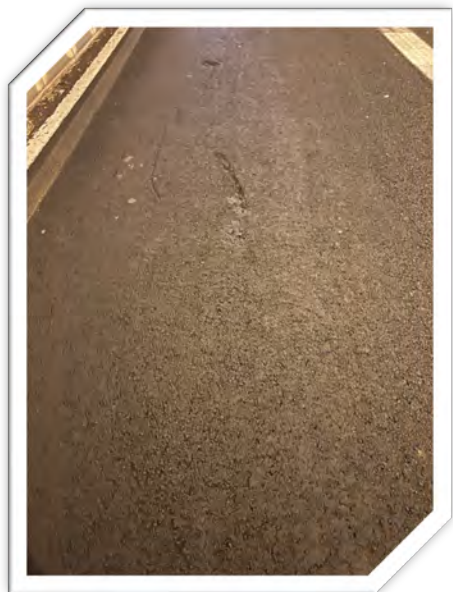


Imagen 16,17,18: Estado del asfalto en las bocas, el cual presenta un excelente estado.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

Se realiza un recorrido de campo con fecha 21 de Octubre de 2022 en el que se aprecian claramente defectos en el firme producidos por el agotamiento de este por el paso del tiempo. Los principales deterioros, entre los que incluye el "Catálogo de Deterioros en Firmes. MOPU 1986", son los siguientes:

Número 17: Cuarteo en Malla Gruesa, producido por la falta de espesor o fatiga de las capas del firme, apreciándose malla de líneas de rotura con diagonal superior a 20 centímetros.

Número 24: Descarnadura la superficie de rodadura aparece parcialmente descarnada, por arranque de gravilla, lo mas probable es que se deban al envejecimiento del ligante.

Número 27: Bache, cavidades producidas en el pavimento y firme de forma irregular y diferentes tamaños, producidas por la evolución de los oros deterioros y el arranque del firme provocado por el tráfico.

No obstante, el principal defecto observado, es el daño superficial que presenta el firme, tras haber estado realizando labores de gunitado en el túnel. Estos trabajos han provocado daños en el firme por los aditivos de la gunita, así como por las incrustaciones de esta, creando superficies escamosas, cortes por la acción de la maquinaria y perdida de la continuidad en la señalización horizontal

En Frontera Octubre de 2022

Alfonso Acosta Fernández



Firmado
digitalmente por
ACOSTA
FERNANDEZ
ALFONSO -
43830627X
Fecha: 2022.10.30
11:19:59 Z



*Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras.
Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467*

ANEJO N° 9

SEÑALIZACIÓN Y DESVÍOS DE TRÁFICO

ANEJO N° 9: SEÑALIZACIÓN Y DESVÍOS DE TRÁFICO

Índice:

- 1. Señalización**
 - 1.1 Señalización Horizontal**
 - 1.2 Señalización Vertical**
 - 1.3 Balizamiento**
- 2. Desvíos de Tráfico**

1. Señalización

Se incluyen en el presente todos los elementos de señalización y seguridad vial, para la correcta puesta en servicio de la vía, además se mejora la misma, con la introducción de paneles direccionales en curva y de captafaros en los límites de la vía.

1.1 Señalización Horizontal

Para definir la señalización horizontal se ha tenido en cuenta la *Norma de Carreteras 8.2-IC Marcas viales*, aprobada por Orden de 16 de julio de 1987.

Todas las marcas viales proyectadas serán reflectoras en color blanco, definiéndose su forma y características en los planos y artículos correspondientes del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Las marcas viales empleadas, adaptadas a la velocidad establecida para esta vía de 60 Km/h, son las siguientes:

Líneas longitudinales discontinuas

- **M 1.6 y M 1.7:** Separación entre el carril principal y el carril de entrada, de salida o de trenzado, en el que normalmente esta prevista una aceleración o deceleración de los vehículos

M-1.6

PARA SEPARACIÓN DE CARRIL DE ENTRADA O DE SALIDA



M-1.7

PARA SEPARACIÓN DE CARRIL ESPECIAL O CARRIL DE ENTRADA O DE SALIDA



Líneas longitudinales continuas

- **M-2.3 a.** Línea continua, para carreteras multicarril y carreteras convencionales., Doble línea continua con una anchura de 0,15 m y una separación entre líneas de 0,10 m.



- **M-2.6.** Línea continua, utilizada como borde de calzada, siendo su anchura de 10 cm por existir arcén de anchura menor de 1,50 m.

M-2.6

PARA BORDE DE CALZADA (SI ARCÉN < 1.5 m)

Limitación de Velocidad

- **M-6.6** limitación de velocidad, 60 km/h

1.2 Señalización Vertical

Para definir la señalización vertical se ha tenido en cuenta:

- Instrucción de carreteras. Norma 8.1-I.C. Señalización Vertical". Enero de 2000
- "Señales Verticales de Circulación", Tomo I: Características de las Señales, Marzo de 1992.
- "Señales Verticales de Circulación", Tomo II: Catálogo y Significado de las señales, Junio de 1992.

A continuación, se muestran las señales existentes a lo largo del tramo de estudio.

Señales de reglamentación

- **R-301:** Velocidad máxima: Prohibición de circular a velocidad superior, en Km/h, a la indicada en la señal. Obliga desde el lugar en que está situada hasta la próxima señal de "Fin de la limitación de la velocidad", de "Fin de prohibiciones" u otra de "Velocidad máxima", salvo que esté colocada bajo una señal de advertencia de peligro, en cuyo caso la prohibición finaliza cuando termine el peligro



señalado. Situada en una vía sin prioridad, deja de tener vigencia al salir de una intersección con una vía con prioridad.

- **R-305:** Prohibición de circulación sin mantener con el vehículo precedente una separación igual o mayor a la indicada en la señal.



Las indicaciones de señalización se encuentran en los planos de proyecto.

1.3 Balizamiento

Balizamiento:

Se entiende por balizamiento la utilización de determinados elementos fácilmente perceptibles por el conductor, con objeto de destacar determinadas características de la vía. En cumplimiento de este apartado se ha procederá a la colocación de los captafaros tipo ojos de gato fijados al pavimento cada 5 metros, blancos en línea doble central y mixto en líneas laterales, según norma.

2. Desvíos de Tráfico

Dada la importancia del túnel de Los Roquillos, para la comunicación insular, se ha optado por realizar los trabajos en horario nocturno, de 23:00 a 06:00, horario empleado en otras actuaciones, permitiéndose únicamente el paso de vehículos de emergencia. En horario de 06:00-23:00 se mantendrá la circulación con un carril por sentido y la velocidad limitada a 40 km/h.

La necesidad de trabajar en horario nocturno, sin vehículos en circulación se fundamenta, en las propias labores a desarrollar y la necesidad de mover maquinaria pesada por las vías con seguridad, el carril de trabajo se mantendrá siempre cerrado.

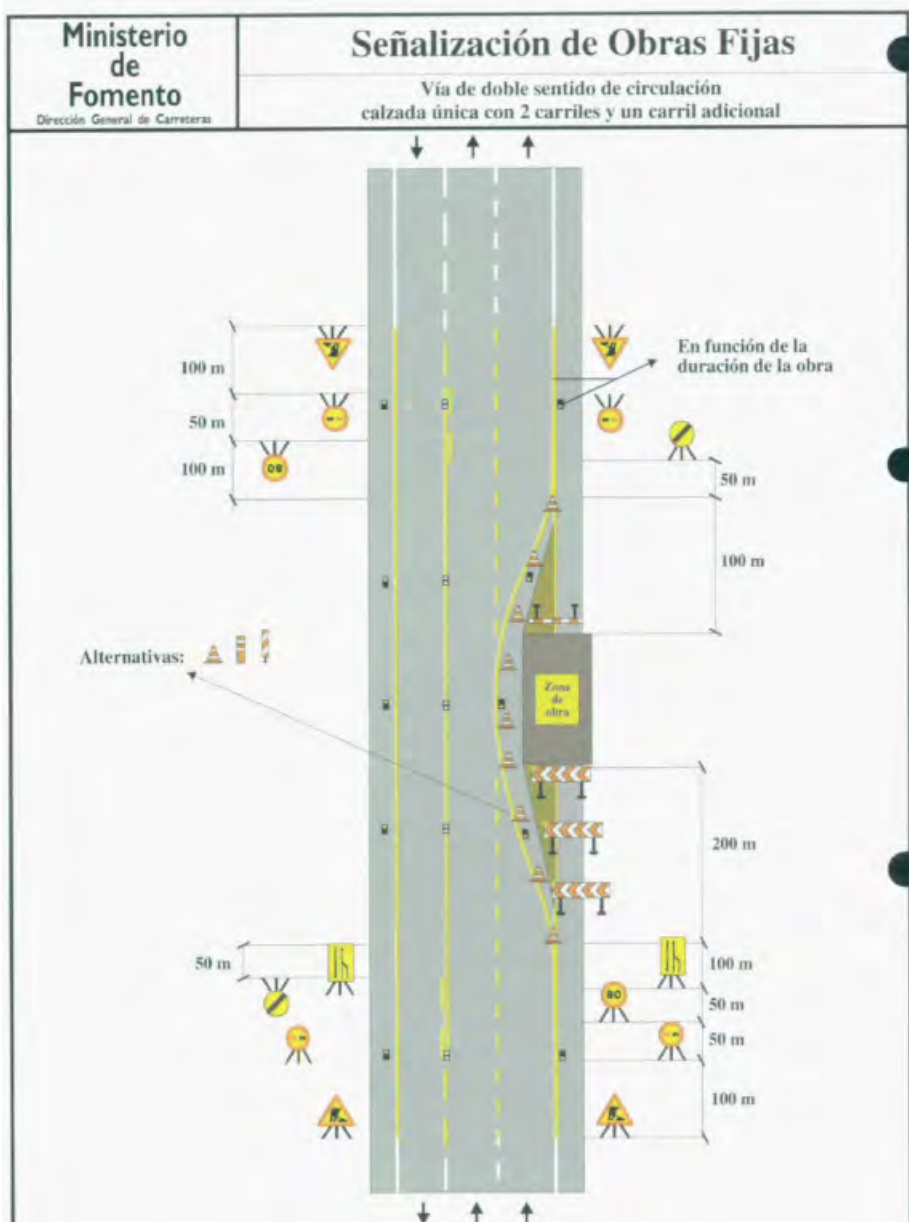
En el presupuesto del presente proyecto, se encuentran las partidas destinadas a la señalización provisional, desvío del tráfico, y señalización final tanto horizontal como vertical.

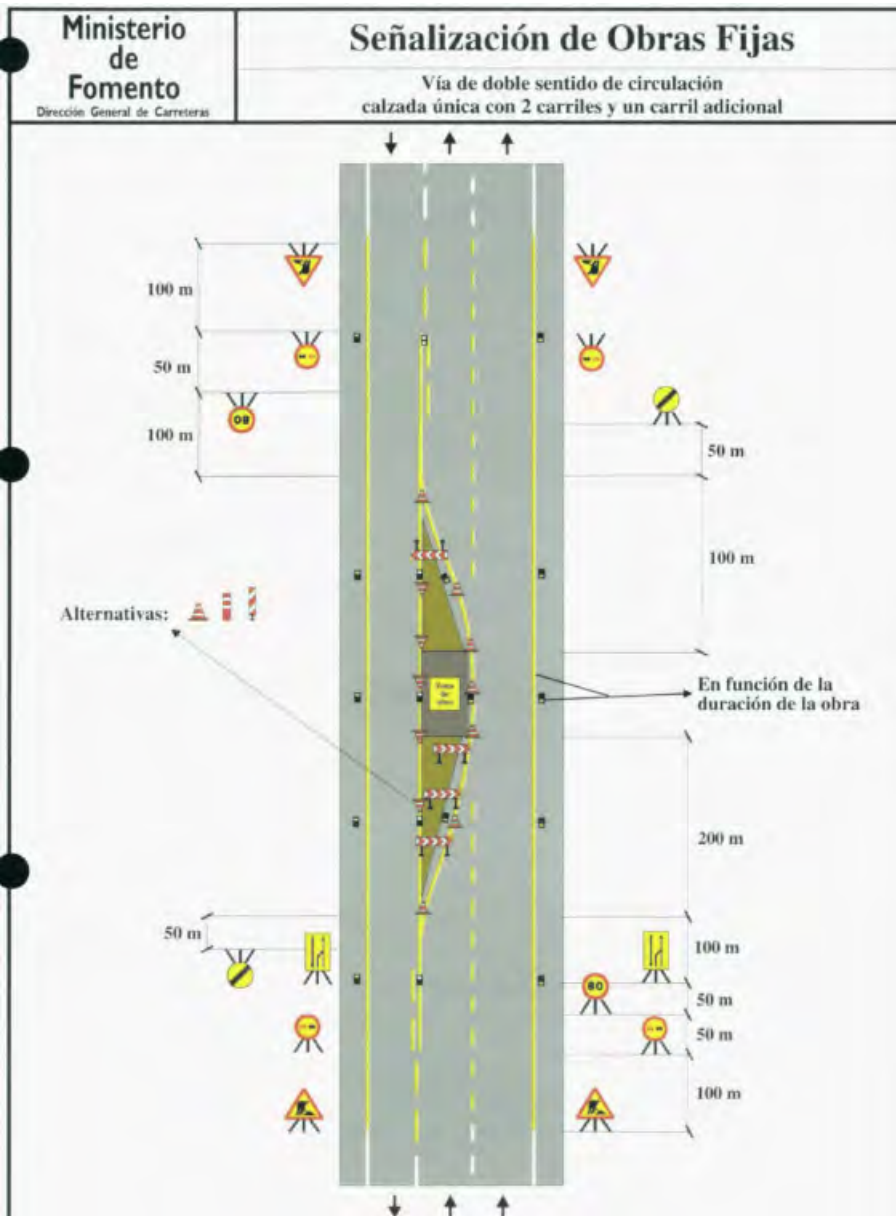
FICHAS SOLUCIONES AL TRÁFICO Y SEÑALIZACIÓN

Se emplean como ejemplos, aquellas fichas de vía de doble sentido de circulación calzada única con 2 carriles y un carril adicional, siendo estas las bases para la realización de las soluciones durante el tráfico plasmado en los planos de proyecto:

- 5-1 Señalización provisional de Obra
- 5-2 Señalización Trabajos en Carril Descendente
- 5-3 Señalización Trabajos en Carril Central
- 5-4 Señalización Trabajos en Carril Ascendente.

Además, se ha incluido partida económica para estos desvíos y señalización, concretamente en el capítulo 7 “Señalización y Balizamiento Provisional de Obra”







*Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras.
Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467*

ANEJO N° 10

DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME

Anejo nº 10: Dimensionamiento del Firme

Índice

- 1. Introducción**
- 2. Datos de partida**
- 3. Solución adoptada**

1. Introducción

En el presente anejo se incluye el dimensionado de las secciones de rehabilitación del firme de la carretera objeto de estudio. Para ello se cuenta con datos de una inspección visual detallada del firme y de aquellos aspectos de su entorno que puedan haber tenido influencia en su estado.

2. Datos de partida

Comparativa IMD

Esta vía es utilizada para conectar el principal municipio de la isla en cuanto a turismo y producción agraria con la capital y con el puerto y el aeropuerto siendo la vía de mayor tráfico con una IMD de 3.048 vehículos/día según datos de aforos de El Cabildo de El Hierro del año 2018 y con una alta presencia de vehículos pesados (10%), se acudirá a la siguiente tabla de la Norma 6.1-IC: Secciones de Firme.

CATEGORÍA TRÁFICO PESADO	T00	T0	T1	T2
IMD p (vehículos pesados/día)	≥ 4.000	< 4.000 ≥ 2.000	< 2.000 ≥ 800	< 800 ≥ 200
CATEGORÍA TRÁFICO PESADO	T31	T32	T41	T42
IMD p (vehículos pesados/día)	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

Tabla nº 1: Categorías de tráfico pesado [Fuente: Norma 6.1-IC: Secciones de firme]

Los datos obtenidos en el apartado anterior sitúan esta vía en una categoría de tráfico de T2.

3. Solución Adoptada

3.1 Rehabilitación de firmes con pavimento bituminoso

Entre las posibles soluciones de rehabilitación estructural de firmes que tengan pavimento bituminoso, básicamente se considerarán los tipos de actuación siguientes,

recogidas en la Norma 6.3 IC: Rehabilitación de firmes, de la Instrucción de Carreteras:

- **Eliminación parcial de una parte del firme existente y reposición con mezcla bituminosa hasta la misma cota que la superficie original del pavimento existente**
- Recrecimiento mediante mezclas bituminosas o mediante pavimento de hormigón
- Combinación de los dos tipos de actuación anteriores.

Cabe destacar que los daños presentes en el firme son superficiales, por la acción sobre este de la gunita, la maquinaria y en menor medida el paso del tiempo es por ello, que la actuación a emprender, y encargada por la administración es únicamente de carácter superficial.

En el presente proyecto se ha optado por la eliminación mediante la técnica de fresado de la capa de rodadura total, 5 cm, posteriormente se realizará un barrido de la vía, un riego de adherencia C60B3 ADH, y el extendido de una capa de rodadura de 5 cm de *MBC tipo AC16/surf/50/70 D (D-12)*. En la zona de zanja existente en el carril de bajada, siendo este el carril con más tráfico pesado se procederá a eliminar un espesor de 10 cm de en la zona de la zanja y tras compactar y regar el fondo, realizar un extendido de 10 cm de *AC 22 base G (antiguo G-20)*. Con esta actuación se pretende eliminar los posibles riesgos de que la zanja actúe como un cuerpo independiente y su menor espesor de capa base pueda provocar problemas futuros.

Esta solución va en consonancia con el escrito emitido por la DGIV el cual cita: *“Ahora bien, esta vía es utilizada para conectar el principal municipio de la isla en cuanto a turismo y producción agraria con la capital y con el puerto y el aeropuerto siendo la vía de mayor tráfico con una IMD de 3.048 vehículos/día según datos de aforos de El Cabildo de El Hierro del año 2018 y con una alta presencia de vehículos pesados (10%), por lo que es necesario **realizar una labor de fresado y reasfaltado** periódicamente, aunque se hagan campañas de bacheo con frecuencia. Es por tanto competencia del Cabildo como responsable de la explotación el decidir si hay que efectuar esta actuación con **inmediatez o no.**”*

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467



*Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras.
Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467*

ANEJO N° 11

BIENES Y SERVICIOS AFECTADOS

ANEJO N° 11 BIENES Y SERVICIOS AFECTADOS

1. Introducción

El objeto del presente anejo consiste en identificar y valorar los bienes y servicios afectados por el Proyecto de Rehabilitación de la carretera de interés regional HI-5, concretamente el Túnel de los Roquillos.

2. Identificación de los bienes afectados

No se observan bienes afectados pues la totalidad de la actuación discurre en el interior de la vía.

3. Valoración de las expropiaciones

No existen terrenos a expropiar.

4. Servicios afectados

No existen servicios afectados

5. Conclusiones:

La obra no afecta a ningún bien privado, ni servicio.

En Frontera, octubre de 2022



Firmado digitalmente
por ACOSTA
FERNANDEZ ALFONSO
- 43830627X
Fecha: 2022.10.30
11:20:37 Z

Alfonso Acosta Fernández
43830627X



Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

PLANOS

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

La firma recogida en este documento da validez a los planos siguientes. No se ha realizado la firma digital de cada plano por aligerar la carga del documento en cualquier equipo.

En Frontera, octubre de 2022



Firmado digitalmente
por ACOSTA
FERNANDEZ
ALFONSO -
43830627X
Fecha: 2022.10.30
11:21:06 Z

Alfonso Acosta Fernández
43830627-X

Índice

1. Situación

2. Estado Actual

2.1 Estado Actual Planta General

2.2 Estado Actual S1

2.3 Estado Actual S2

2.4 Estado Actual S3

2.5 Estado Actual S4

2.6 Estado Actual S5

3. Estado Reformado

3.1 Estado Reformado S1

3.2 Estado Reformado S2

3.3 Estado Reformado S3

3.4 Estado Reformado S4

3.5 Estado Reformado S5

4. Perfiles Estado Actual y Final

4.1 Perfil Longitudinal Actual y Final

4.2-4.6 Perfiles Transversales Estado Actual y Final

5. SS1 Seguridad y Salud

5.1 Señalización Provisional de obra.

5.2 Señalización Trabajos en Carril Descendente

5.3 Señalización Trabajos en Carril Central

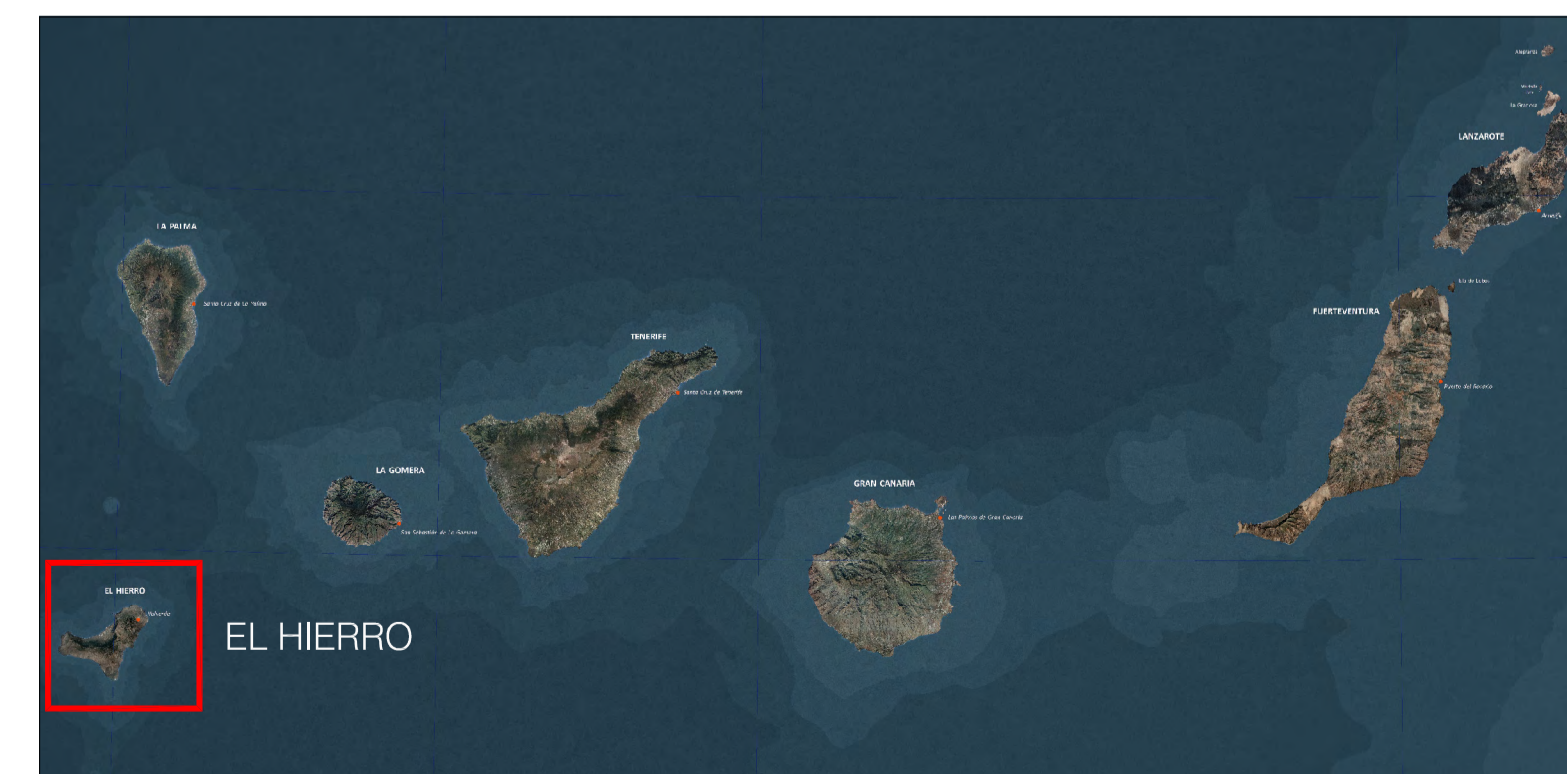
5.4 Señalización Trabajos en Carril Ascendente



UBICACIÓN EN LA ISLA



UBICACIÓN EN EL ARCHIPIÉLAGO



PROYECTO: Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras.
Tramo Túnel de los Roquillos desde P.K. 200+134 al P.K. 202+520

SITUACIÓN: T.M. DE LA FRONTERA - EL HIERRO
PROMOTOR: EXCMO. CABILDO INSULAR DE EL HIERRO



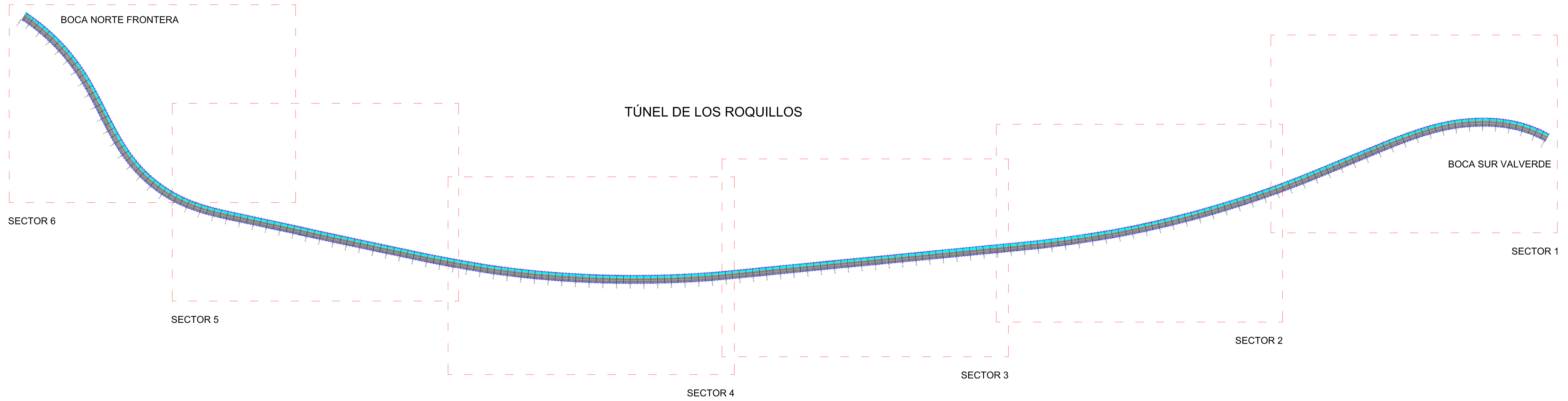
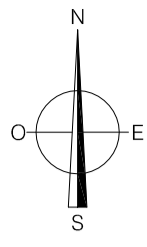
Alfonso Acosta Fernández
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

ESCALA
S/E
DN A-1

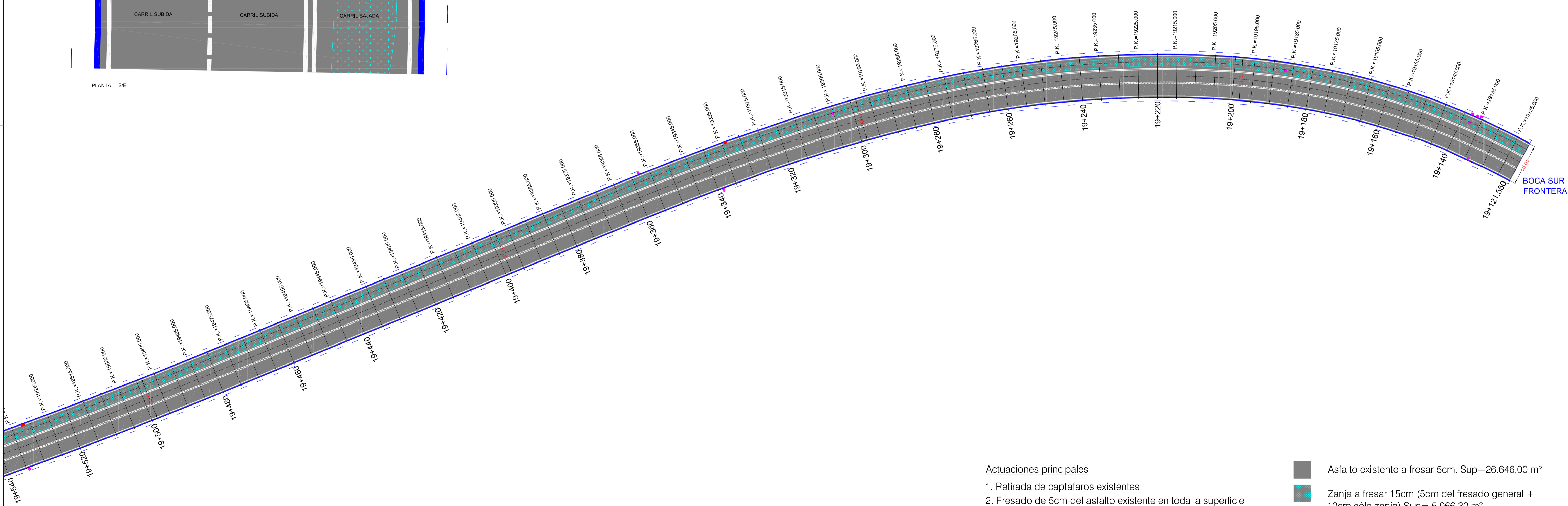
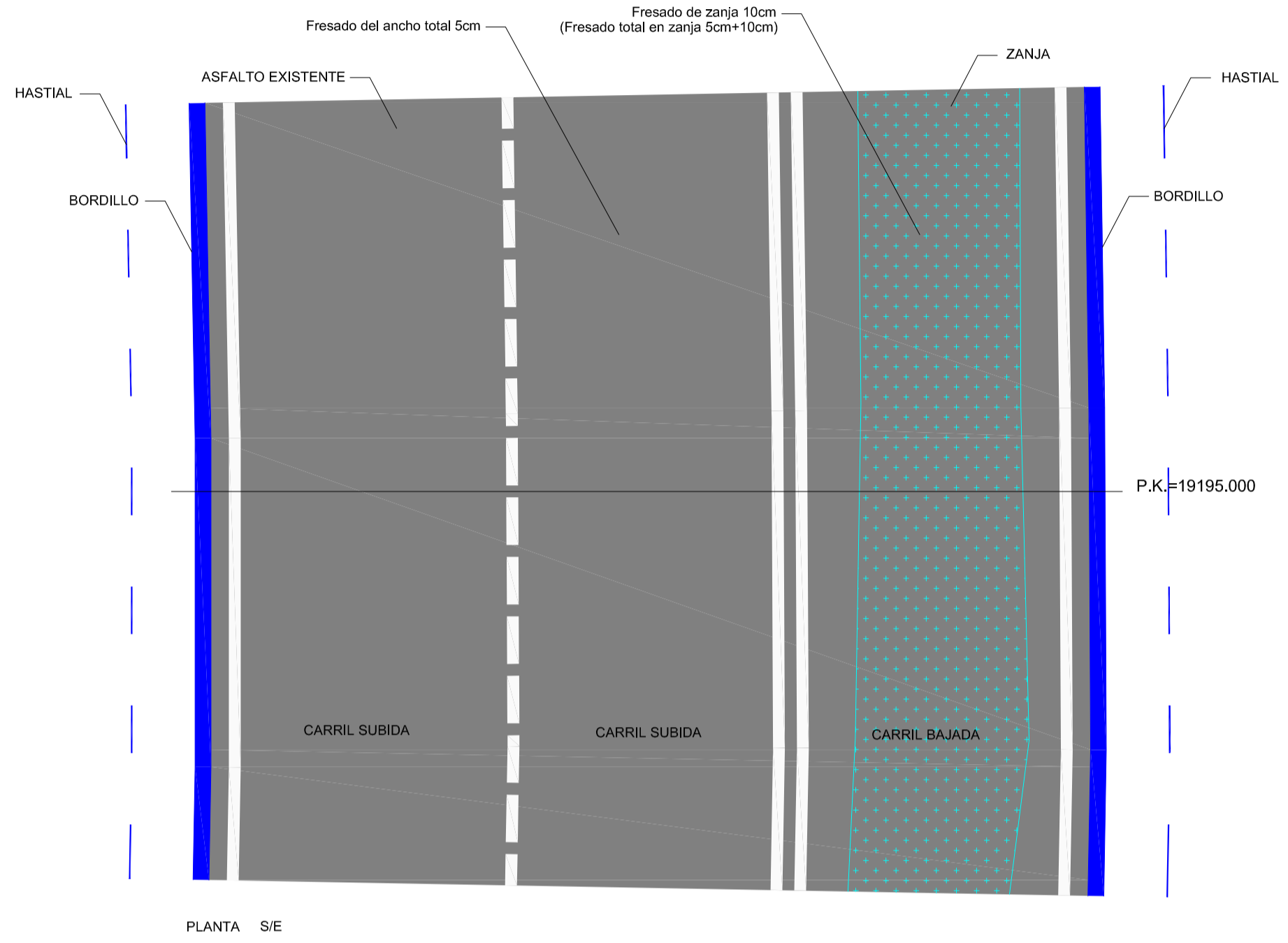
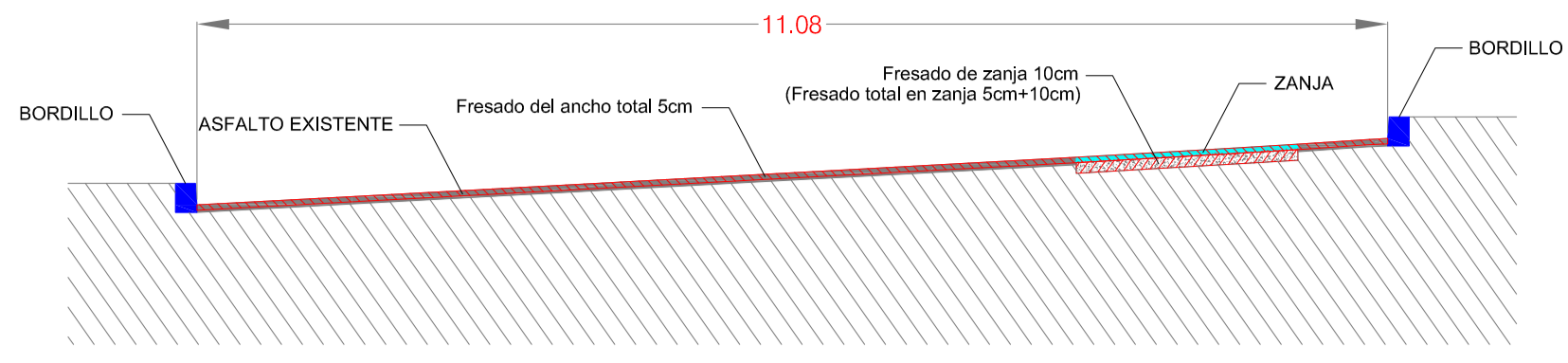
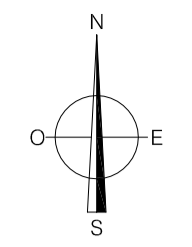
PLANO
SITUACIÓN
OCTUBRE 2022

NÚMERO
1





PROYECTO: Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras. Tramo Túnel de los Roquillos desde P.K. 200+134 al P.K. 202+520			
SITUACIÓN: T.M. DE LA FRONTERA - EL HIERRO			
PROMOTOR: EXCMO. CABILDO INSULAR DE EL HIERRO			
ESCALA S/E DN A-1	PLANO ESTADO ACTUAL PLANTA GENERAL OCTUBRE 2022	NÚMERO 2-1	

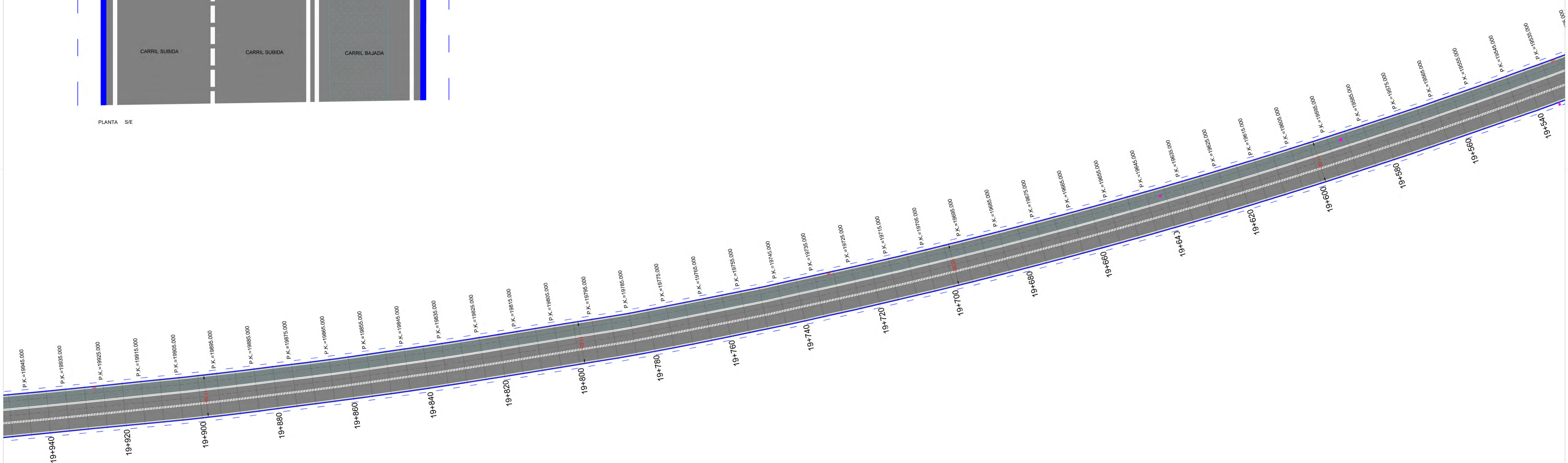
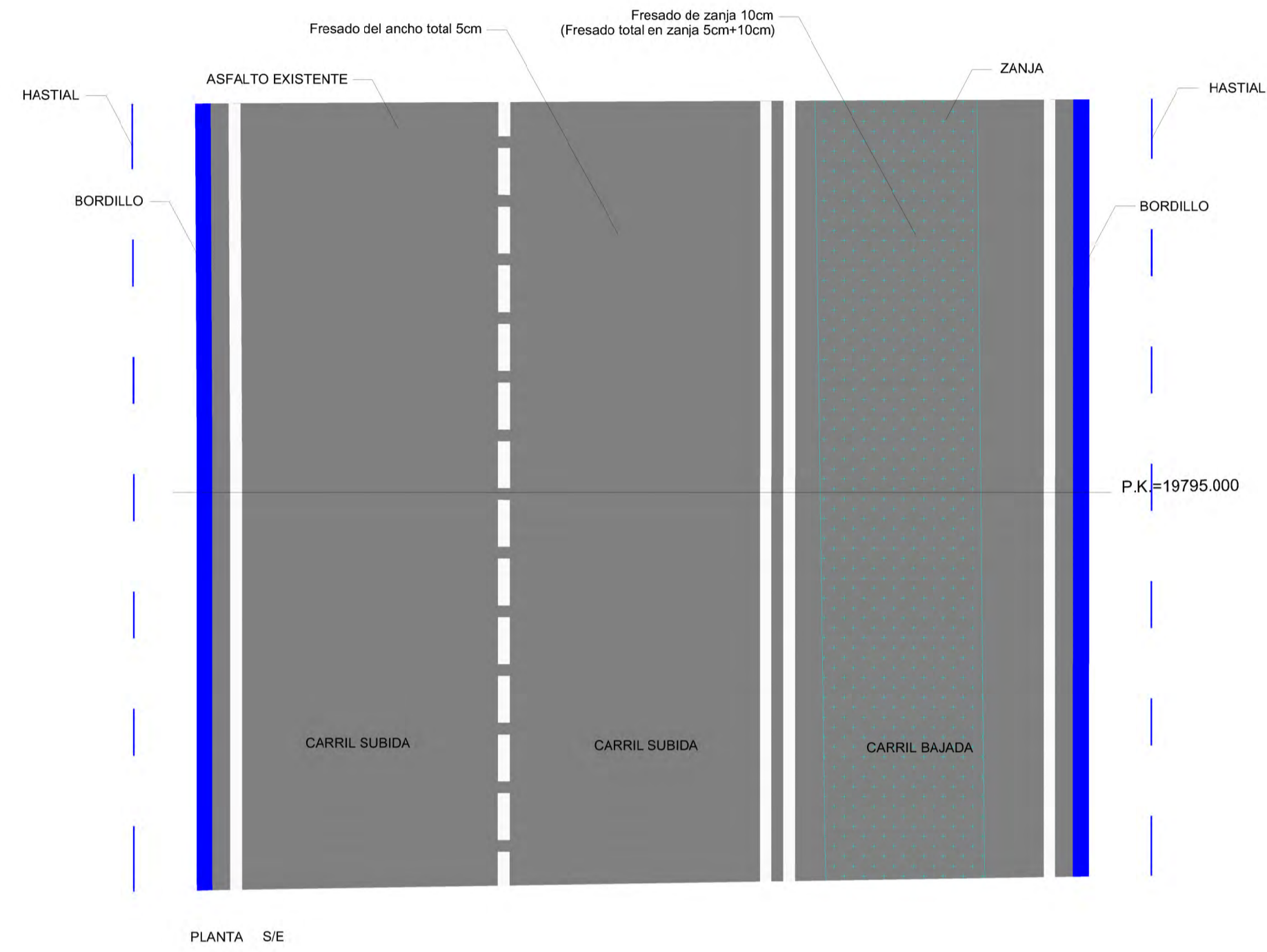
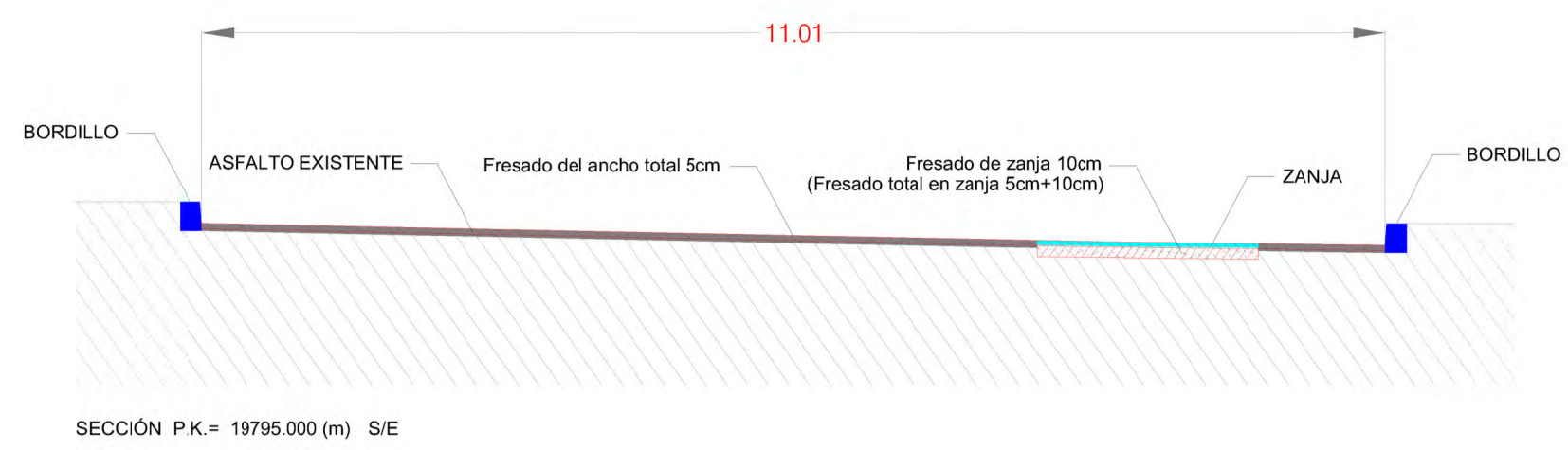
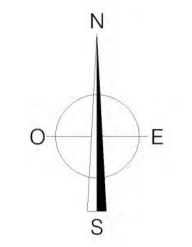


Actuaciones principales

1. Retirada de captafaros existentes
2. Fresado de 5cm del asfalto existente en toda la superficie
3. Fresado de 10cm del asfalto existente en zanja

- Asfalto existente a fresar 5cm. Sup=26.646,00 m²
- Zanja a fresar 15cm (5cm del fresado general + 10cm sólo zanja) Sup= 5.066,30 m²
- Arquetas de instalaciones
- Imbornales

PROYECTO: Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras. Tramo Túnel de los Roquillos desde P.K. 200+134 al P.K. 202+520			
SITUACIÓN: T.M. DE LA FRONTERA - EL HIERRO PROMOTOR: EXCMO. CABILDO INSULAR DE EL HIERRO			
ESCALA 1:500 <small>DN A-1</small>	PLANO ESTADO ACTUAL SECTOR 1 <small>OCTUBRE 2022</small>	NUMERO 2-2 	



Actuaciones principales

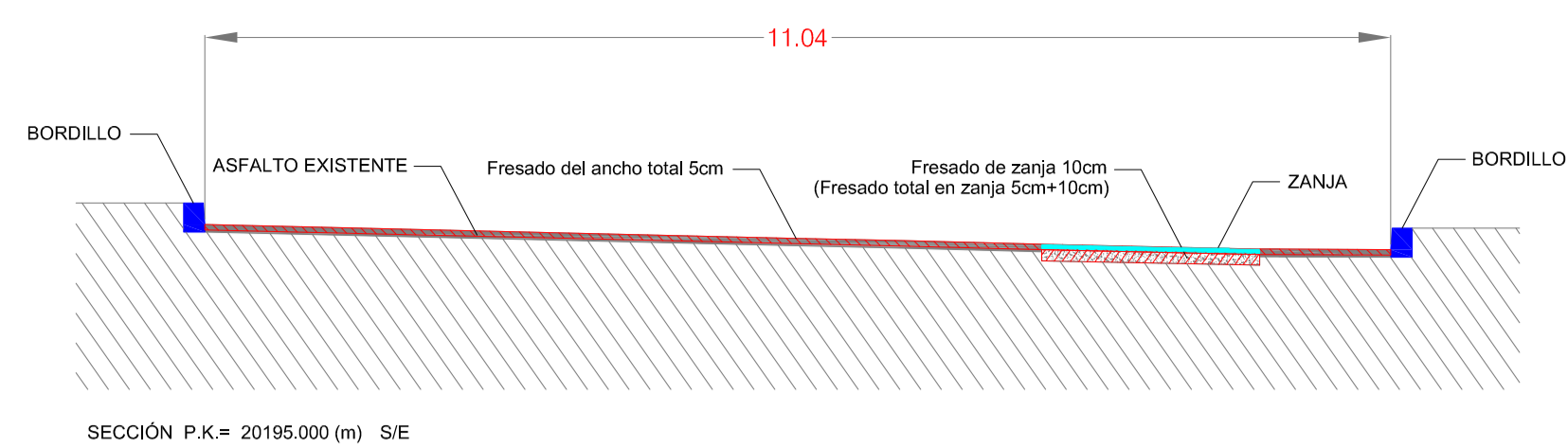
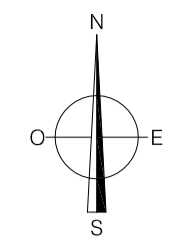
1. Retirada de captafaros existentes
2. Fresado de 5cm del asfalto existente en toda la superficie
3. Fresado de 10cm del asfalto existente en zanja

- Asfalto existente a fresar 5cm. Sup=26.646,00 m²
- Zanja a fresar 15cm (5cm del fresado general + 10cm sólo zanja) Sup= 5.066,30 m²
- Arquetas de instalaciones
- Imbornales

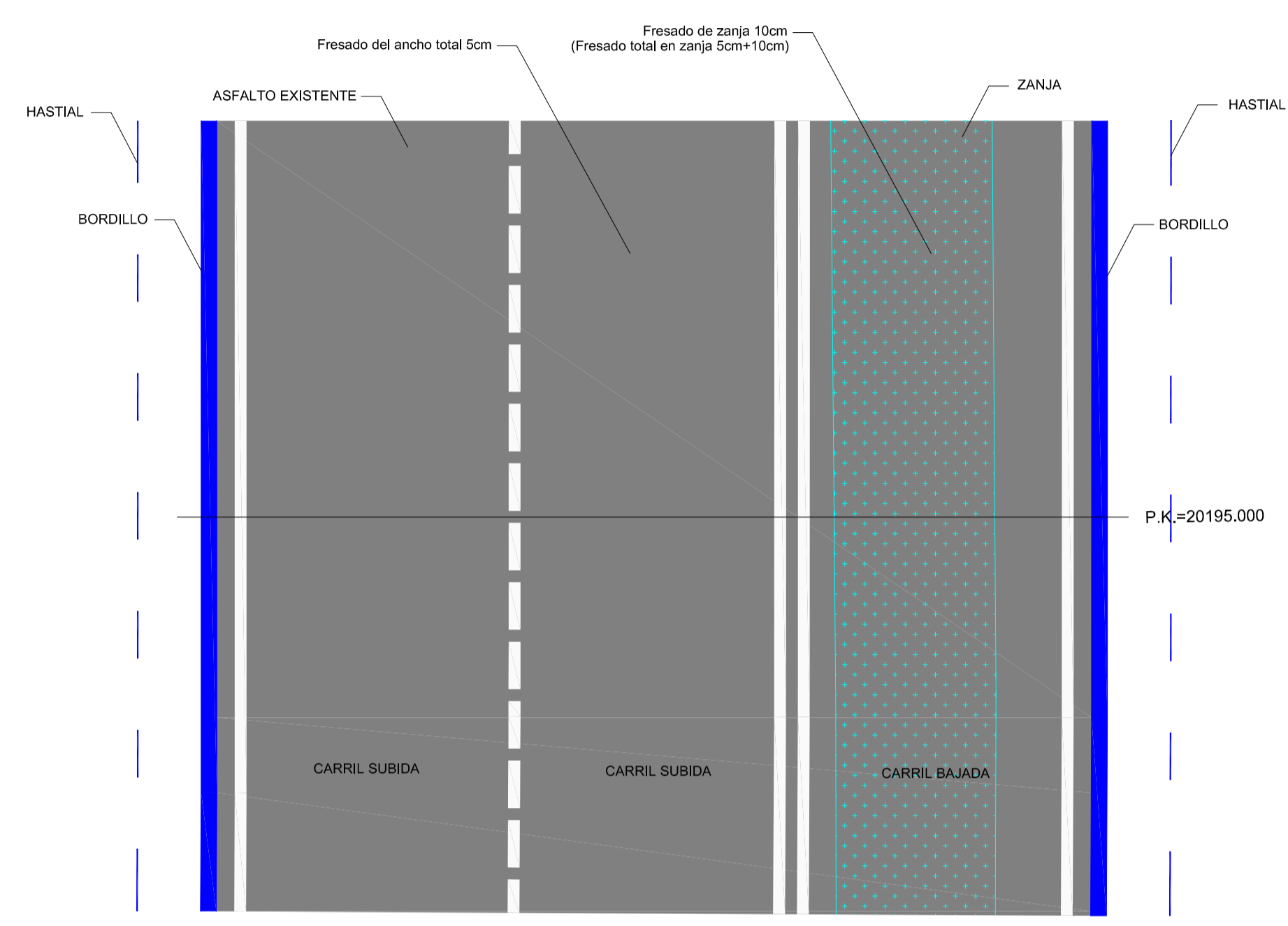
PROYECTO: Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras.
 Tramo Túnel de los Roquillos desde P.K. 200+134 al P.K. 202+520
 SITUACIÓN: T.M. DE LA FRONTERA - EL HIERRO
 PROMOTOR: EXCMO. CABILDO INSULAR DE EL HIERRO

ESCALA: 1:500
 PLANO: ESTADO ACTUAL SECTOR 2
 OCTUBRE 2022

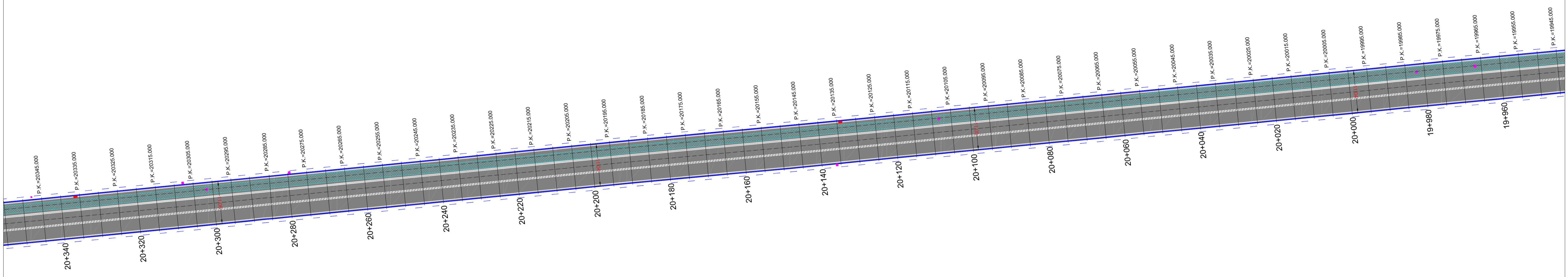
NUMERO: 2-3



SECCIÓN P.K.= 20195.000 (m) S/E



PLANTA S/E



Actuaciones principales

1. Retirada de captafaros existentes
2. Fresado de 5cm del asfalto existente en toda la superficie
3. Fresado de 10cm del asfalto existente en zanja

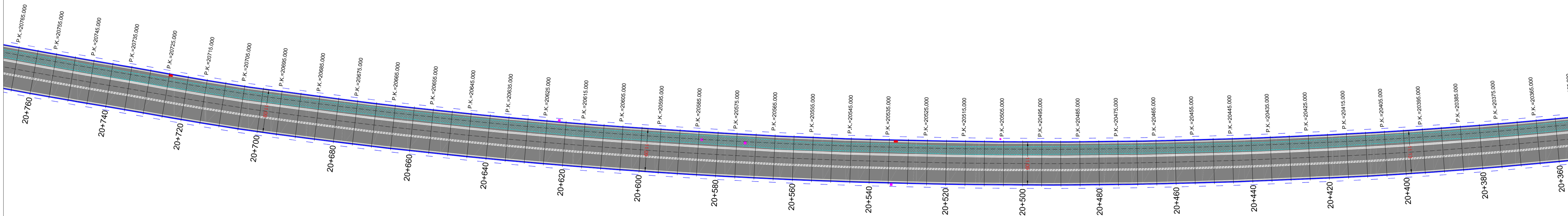
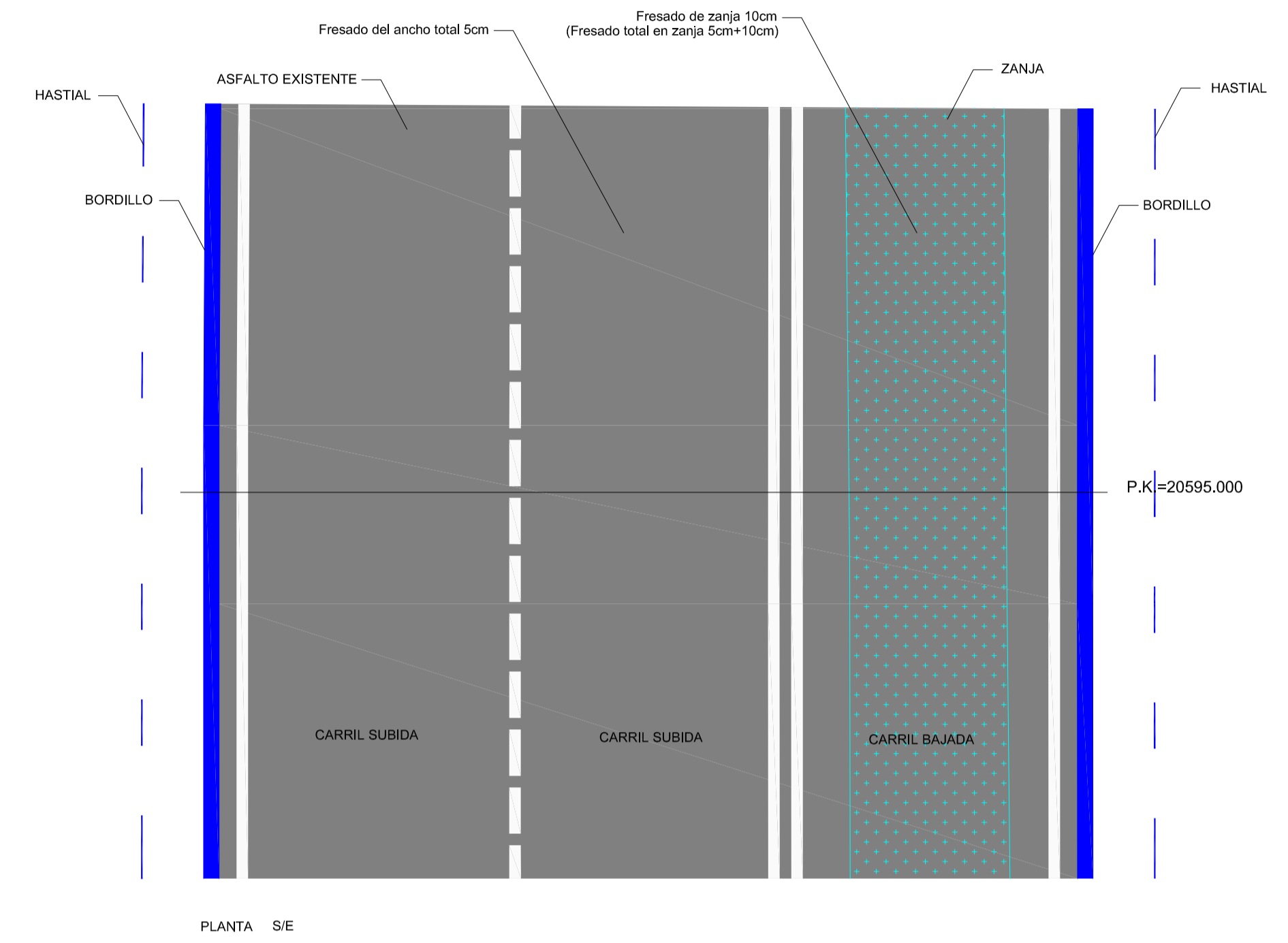
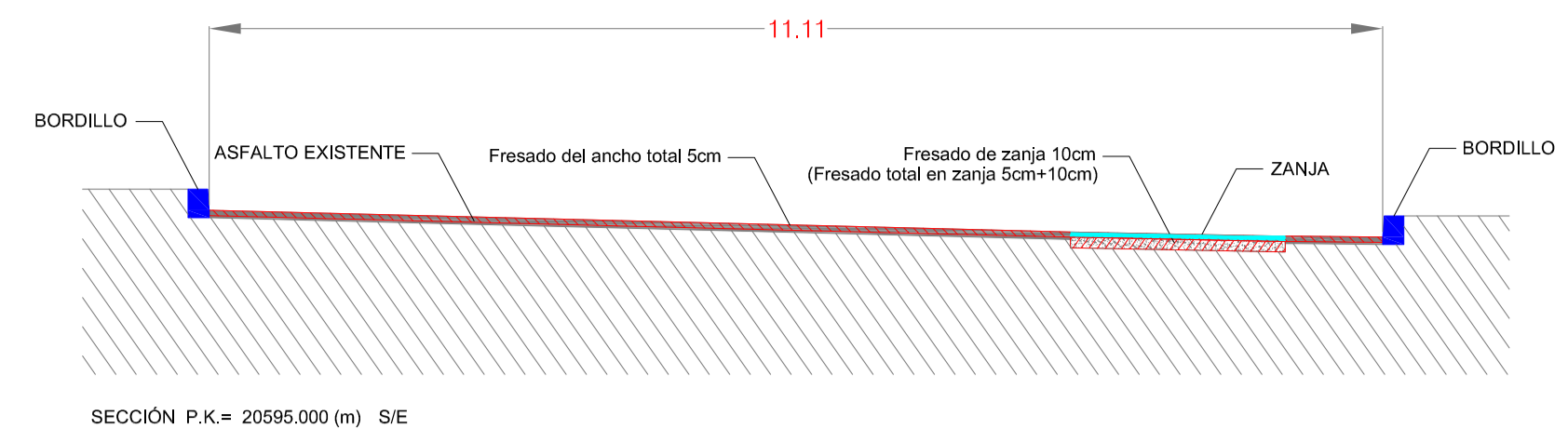
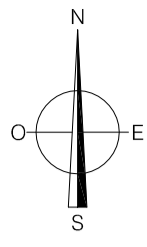
- Asfalto existente a fresar 5cm. Sup=26.646,00 m²
- Zanja a fresar 15cm (5cm del fresado general + 10cm sólo zanja) Sup= 5.066,30 m²
- Arquetas de instalaciones
- Imbornales

PROYECTO: Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras.
Tramo Túnel de los Roquillos desde P.K. 200+134 al P.K. 202+520

SITUACIÓN: T.M. DE LA FRONTERA - EL HIERRO

PROMOTOR: EXCMO. CABILDO INSULAR DE EL HIERRO



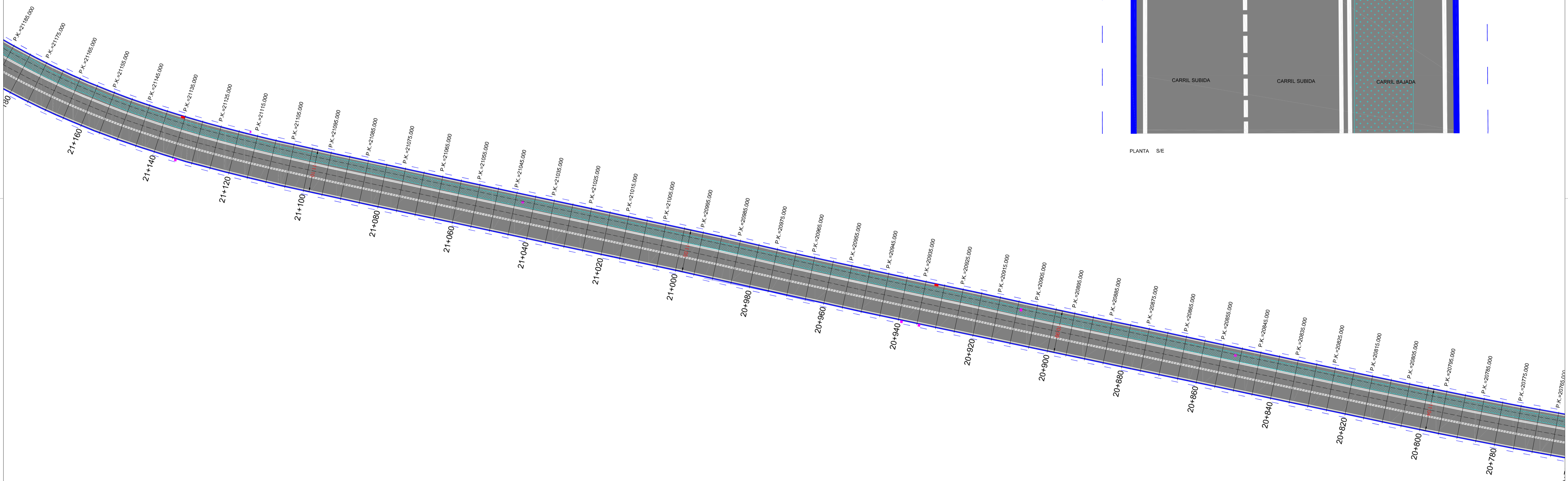
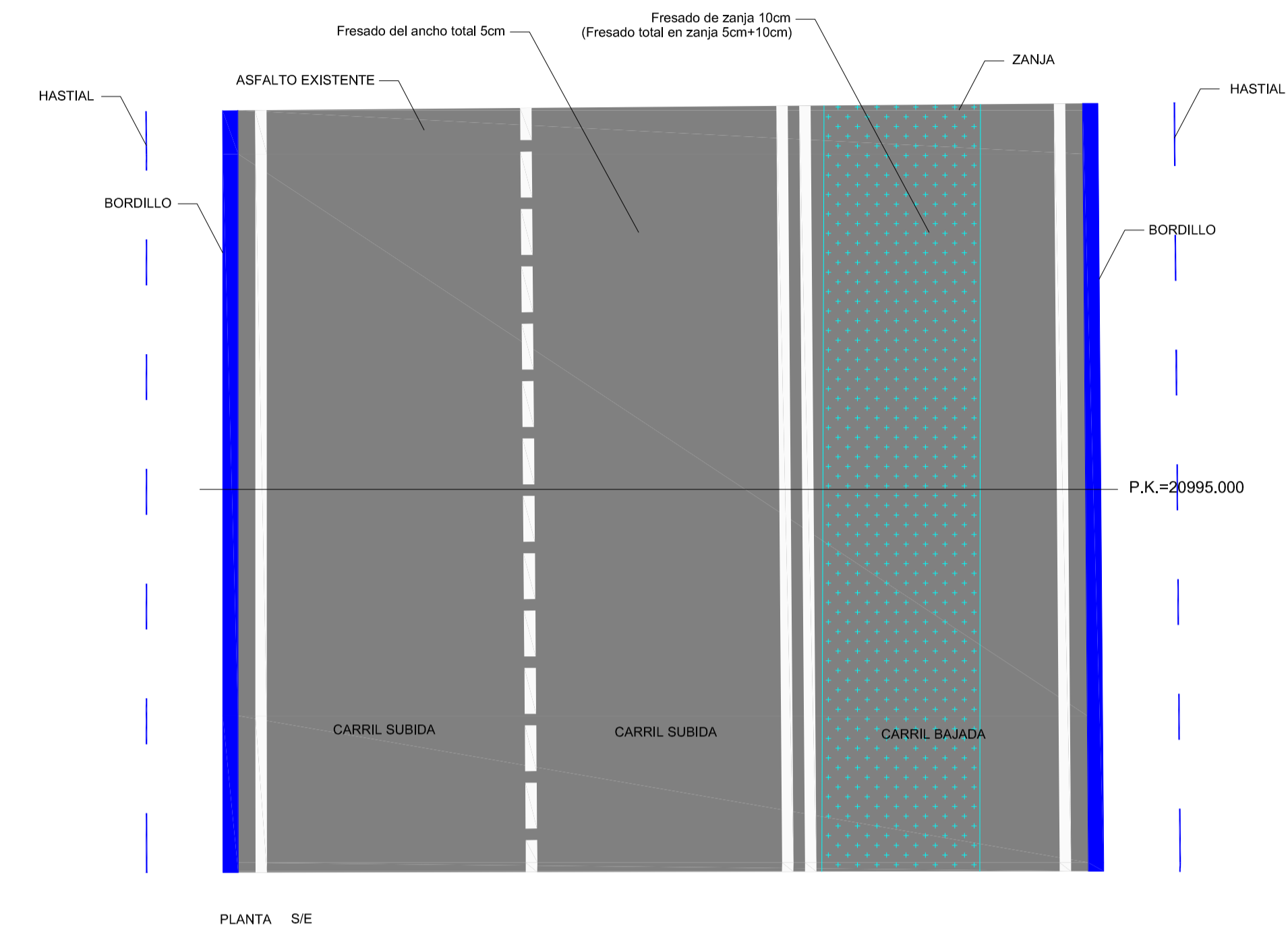
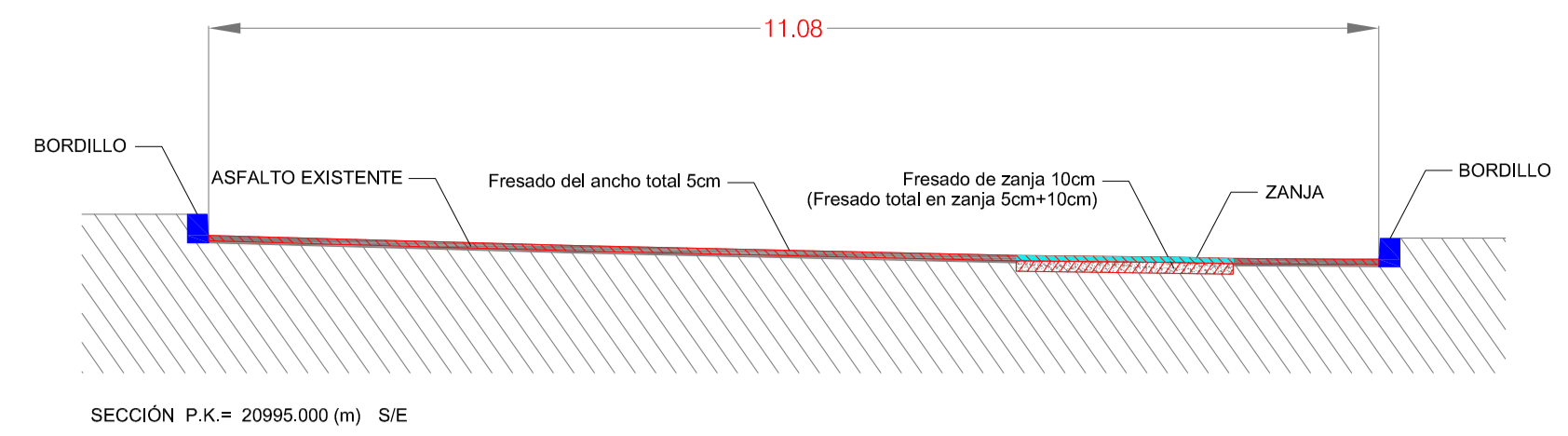
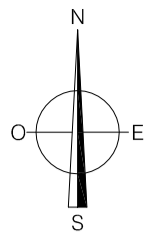


Actuaciones principales

1. Retirada de captafaros existentes
2. Fresado de 5cm del asfalto existente en toda la superficie
3. Fresado de 10cm del asfalto existente en zanja

- Asfalto existente a fresar 5cm. Sup=26.646,00 m²
- Zanja a fresar 15cm (5cm del fresado general + 10cm sólo zanja) Sup= 5.066,30 m²
- Arquetas de instalaciones
- Imbornales

PROYECTO: Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras. Tramo Túnel de los Roquillos desde P.K. 200+134 al P.K. 202+520			
SITUACIÓN: T.M. DE LA FRONTERA - EL HIERRO PROMOTOR: EXCMO. CABILDO INSULAR DE EL HIERRO			
ESCALA 1:500 <small>DN A-1</small>	PLANO ESTADO ACTUAL SECTOR 4 <small>OCTUBRE 2022</small>	NUMERO 2-5 	

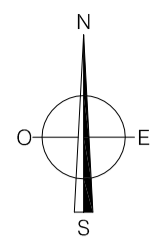


Actuaciones principales

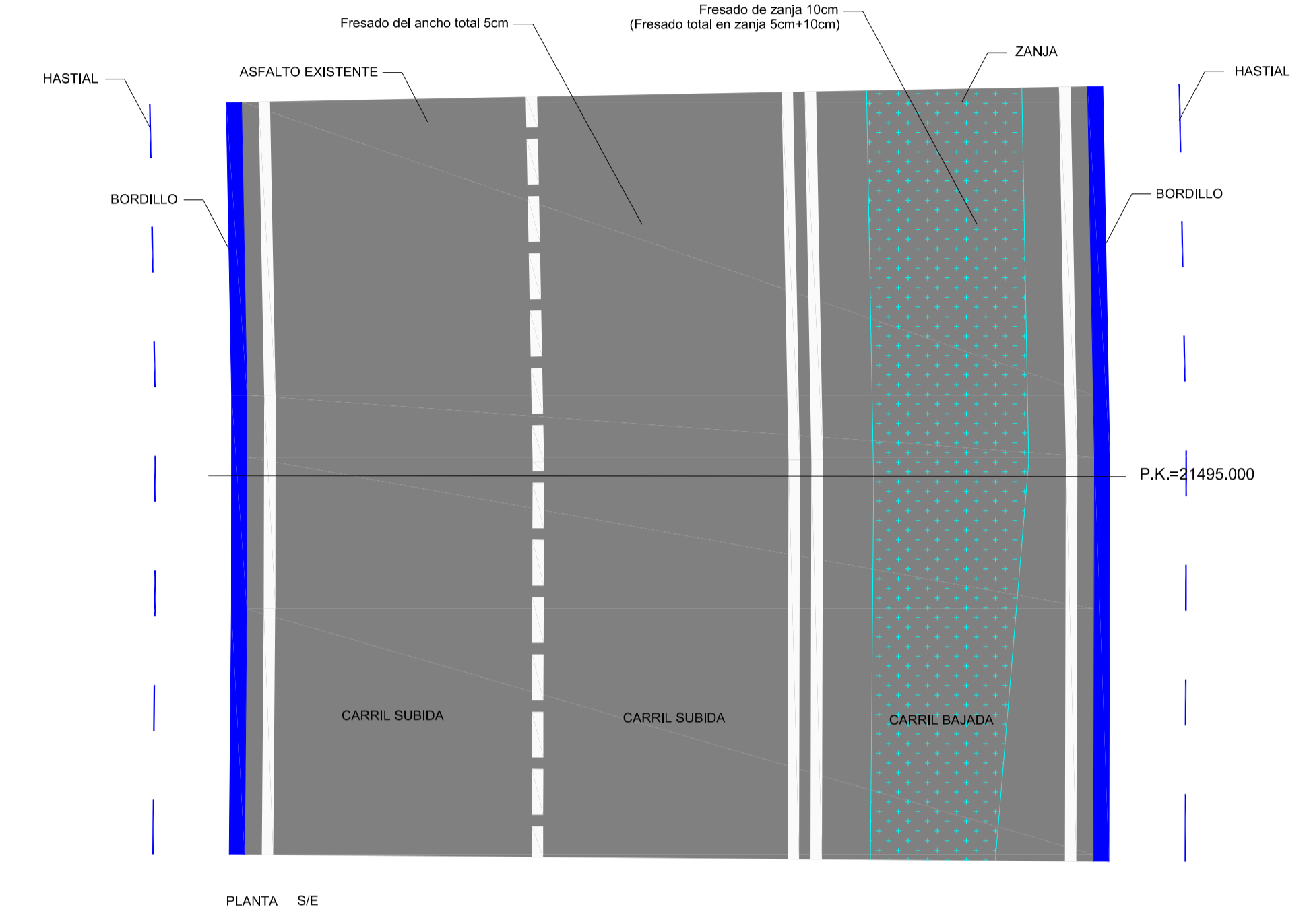
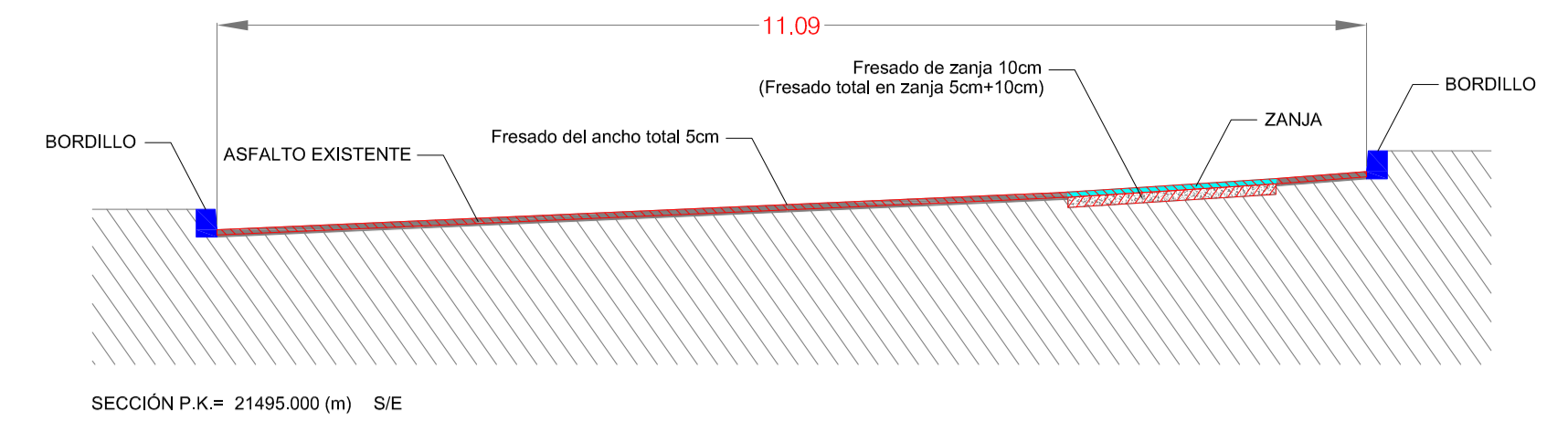
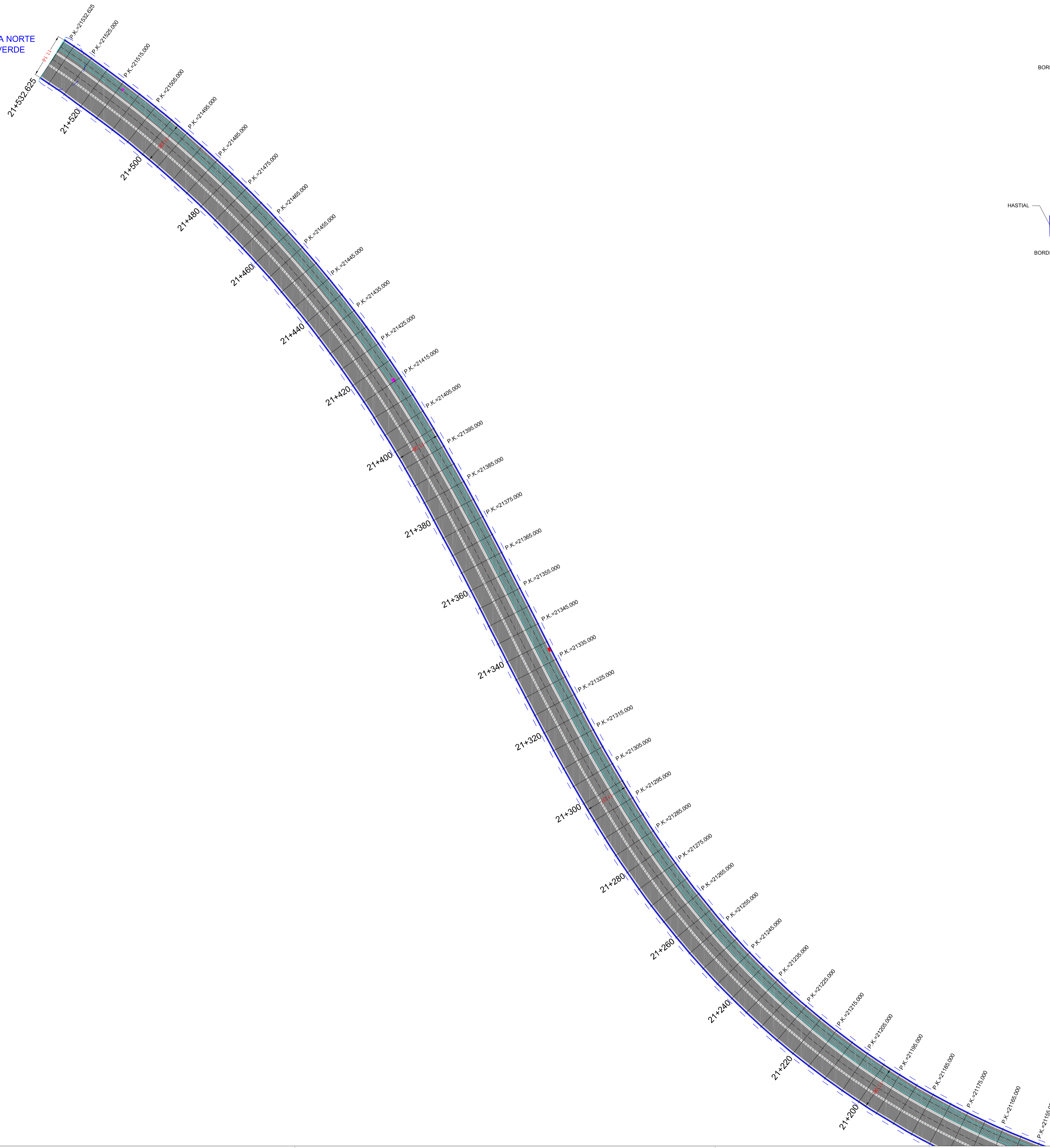
1. Retirada de captafaros existentes
2. Fresado de 5cm del asfalto existente en toda la superficie
3. Fresado de 10cm del asfalto existente en zanja

- Asfalto existente a fresar 5cm. Sup=26.646,00 m²
- Zanja a fresar 15cm (5cm del fresado general + 10cm sólo zanja) Sup= 5.066,30 m²
- Arquetas de instalaciones
- Imbornales

PROYECTO: Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras. Tramo Túnel de los Roquillos desde P.K. 200+134 al P.K. 202+520			
SITUACIÓN: T.M. DE LA FRONTERA - EL HIERRO PROMOTOR: EXCMO. CABILDO INSULAR DE EL HIERRO			
ESCALA 1:500 <small>DN A-1</small>	PLANO ESTADO ACTUAL SECTOR 5 <small>OCTUBRE 2022</small>	NUMERO 2-6	



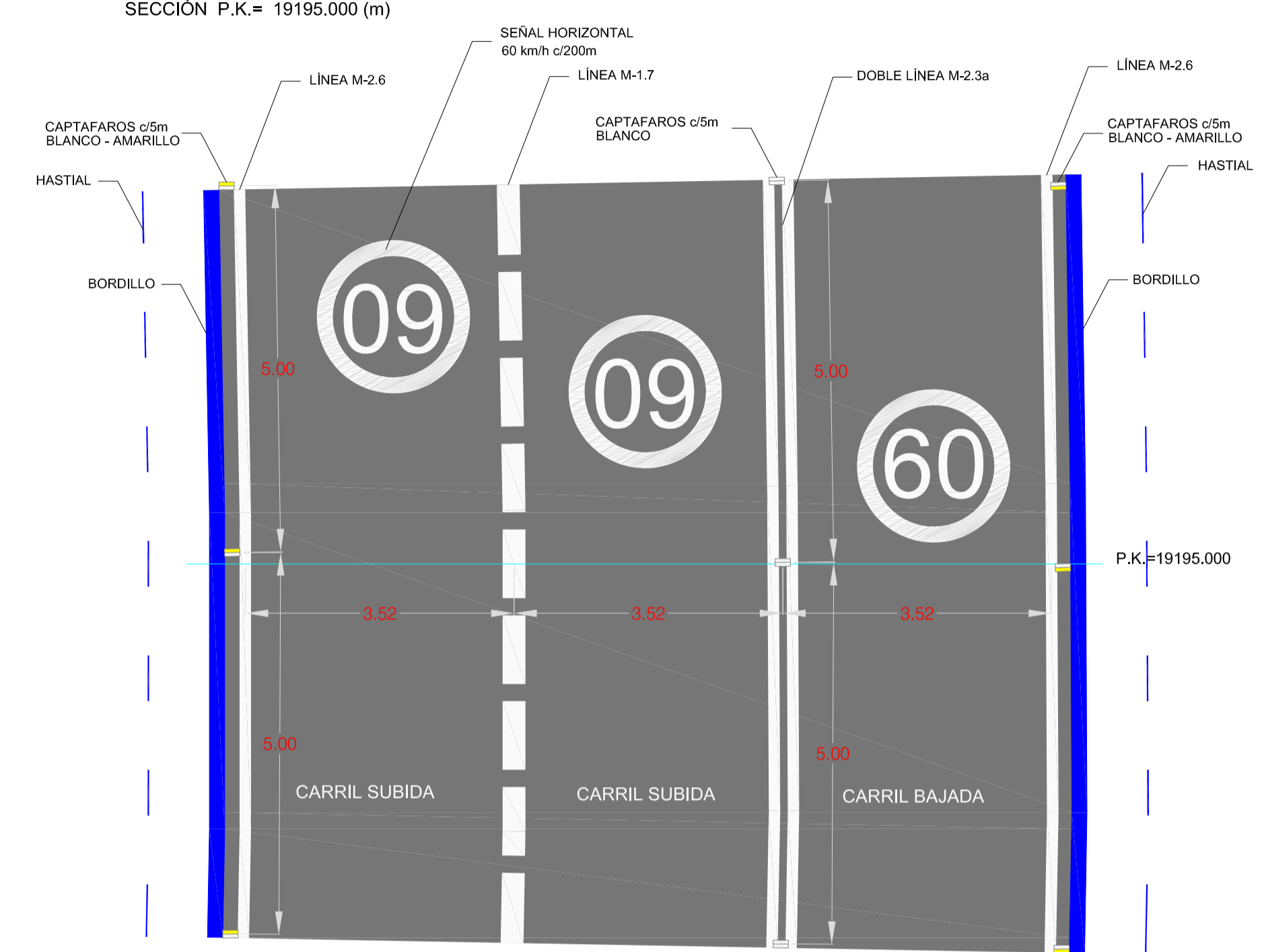
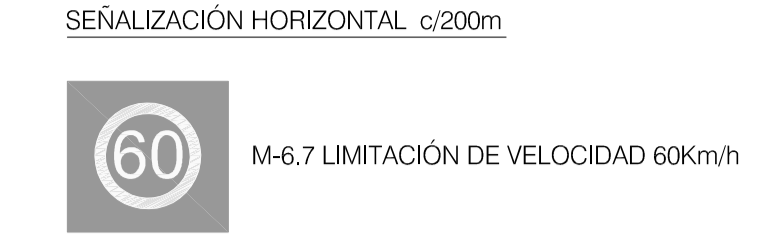
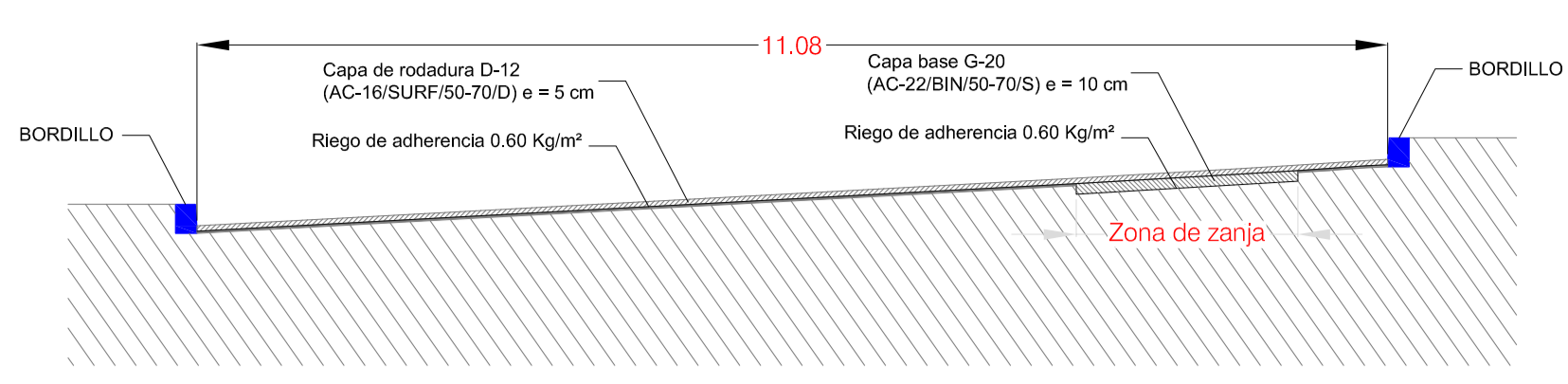
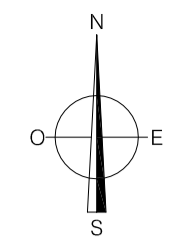
BOCA NORTE
VALVERDE



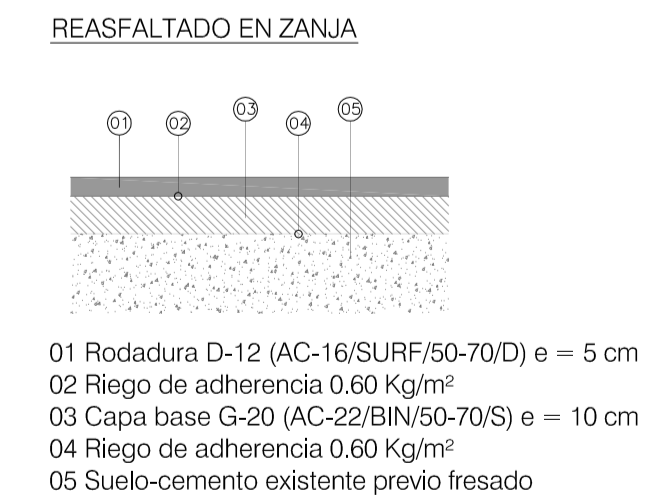
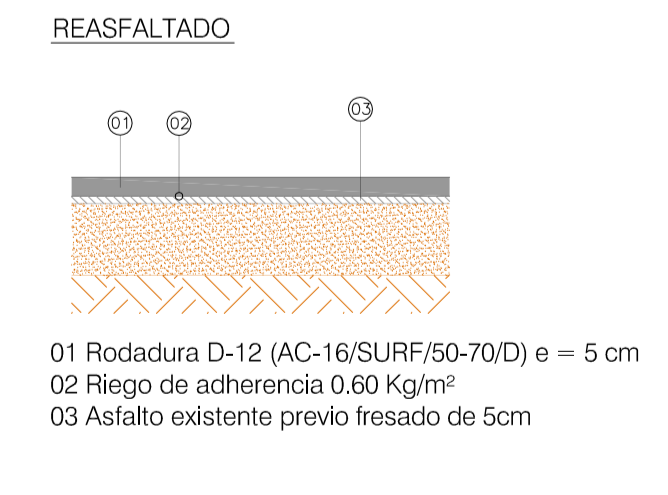
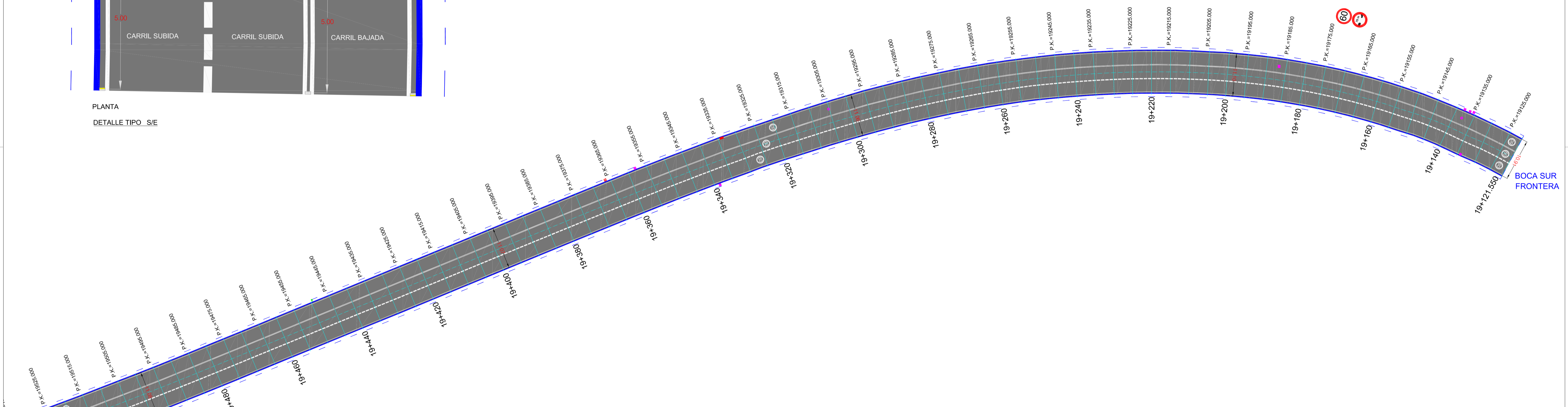
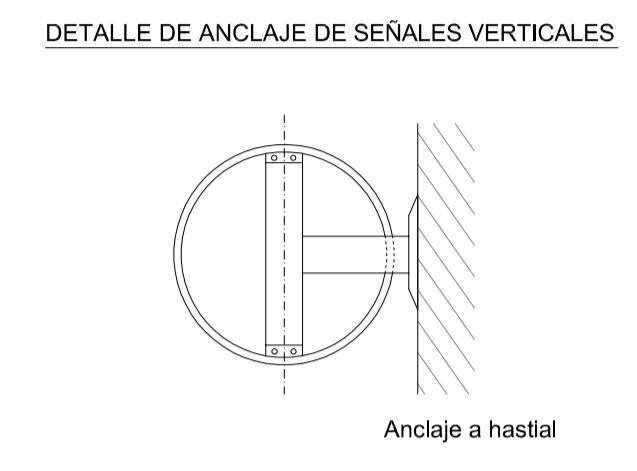
- Actuaciones principales**
1. Retirada de captafaros existentes
 2. Fresado de 5cm del asfalto existente en toda la superficie
 3. Fresado de 10cm del asfalto existente en zanja

- Asfalto existente a fresar 5cm. Sup=26.646,00 m²
- Zanja a fresar 15cm (5cm del fresado general + 10cm sólo zanja) Sup= 5.066,30 m²
- Arquetas de instalaciones
- Imbornales

PROYECTO: Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras. Tramo Túnel de los Roquillos desde P.K. 200+134 al P.K. 202+520			
SITUACIÓN: T.M. DE LA FRONTERA - EL HIERRO PROMOTOR: EXCMO. CABILDO INSULAR DE EL HIERRO			
ESCALA 1:500 <small>DN A-1</small>	PLANO ESTADO ACTUAL SECTOR 5 <small>OCTUBRE 2022</small>	NUMERO 2-6	



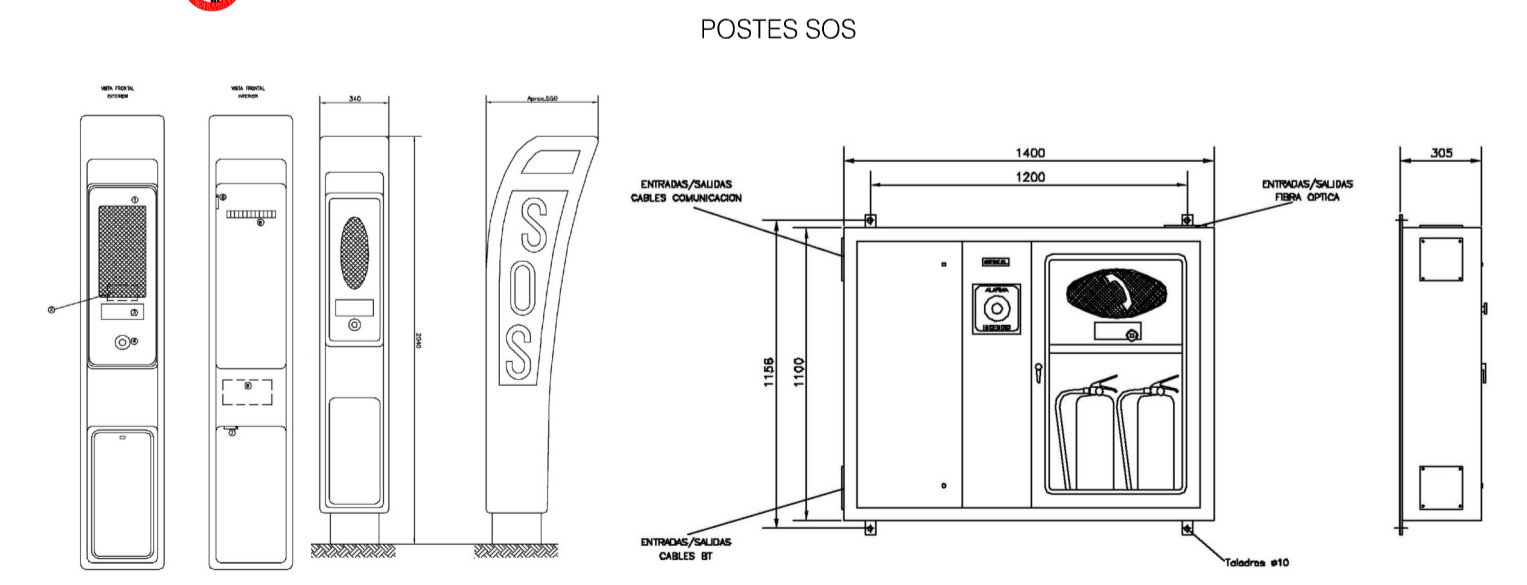
TIPO DE SEÑAL	1 Y 2	3	4	5 Y 7	6 Y 8
SERIE A AUTOPISTA AUTOVÍA VIA RAPIDA					
SERIE B CARRETERA CONVENCIONAL CON ARCENES					
SERIE C CARRETERA CONVENCIONAL SIN ARCENES					



Nota:
Previo a la ejecución del paquete se limpiará el terreno eliminando la capa superficial del terreno de materia orgánica (vegetales, etc.) y todo tipo de residuos urbanos (collillas, plásticos, etc.). Luego se procederá a compactar el terreno saneado.

- Actuaciones principales
1. Refuerzo de arquetas de instalaciones existentes
 2. Aplicación de Riego de adherencia 0.60 Kg/m²
 3. Capa base G-20 (AC-22/BIN/50-70/S) e = 10 cm
 4. Capa de rodadura D-12 (AC-16/SURF/50-70/D) e = 5 cm
 5. Pintado de señalización horizontal
 6. Colocación de nuevos captafaros
 7. Colocación de señalización vertical
 8. Barrido final de la capa de rodadura

- Asfalto Sup. total=26.646,00 m²
- Arquetas de instalaciones
- Imbornales
- Captafaros blanco - amarillo en líneas laterales c/5m
- Captafaros blanco en línea doble central c/5m
- Señalización vertical c/400m
- Señalización horizontal c/200m
- Extintores polvo ABC 6kg c/83m entre postes SOS
- Postes SOS c/250m



PROYECTO: Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras. Tramo Túnel de los Roquillos desde P.K. 200+134 al P.K. 202+520

SITUACIÓN: T.M. DE LA FRONTERA - EL HIERRO

PROMOTOR: EXCMO. CABILDO INSULAR DE EL HIERRO

ESCALA: 1:500

PLANO: ESTADO REFORMADO SECTOR 1

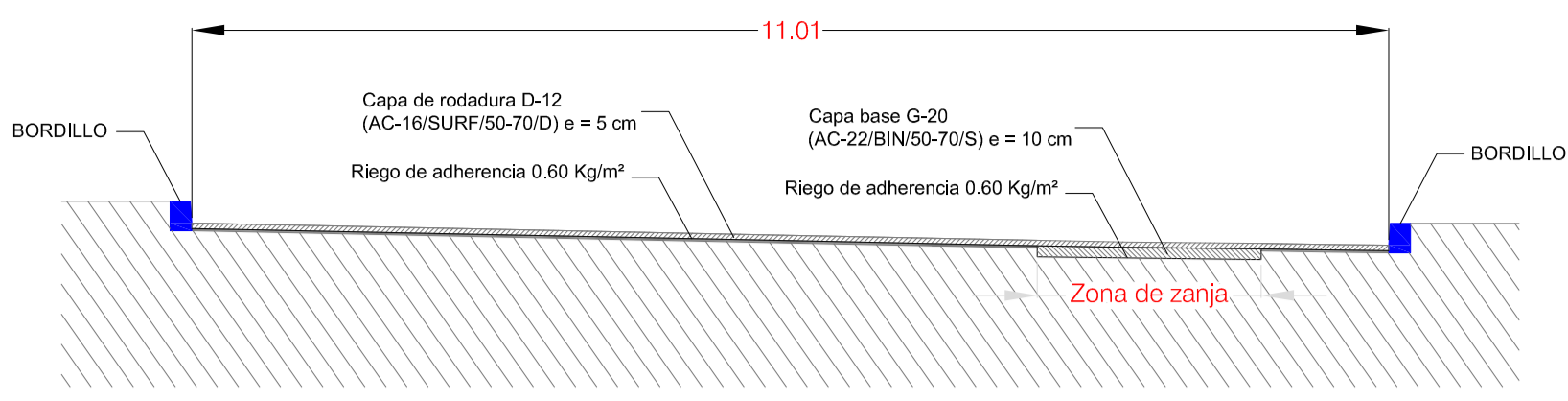
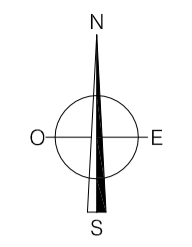
NUMERO: 3-1

OTN A-1

OCTUBRE 2022

AcosFer

Alfonso Acosta Fernández



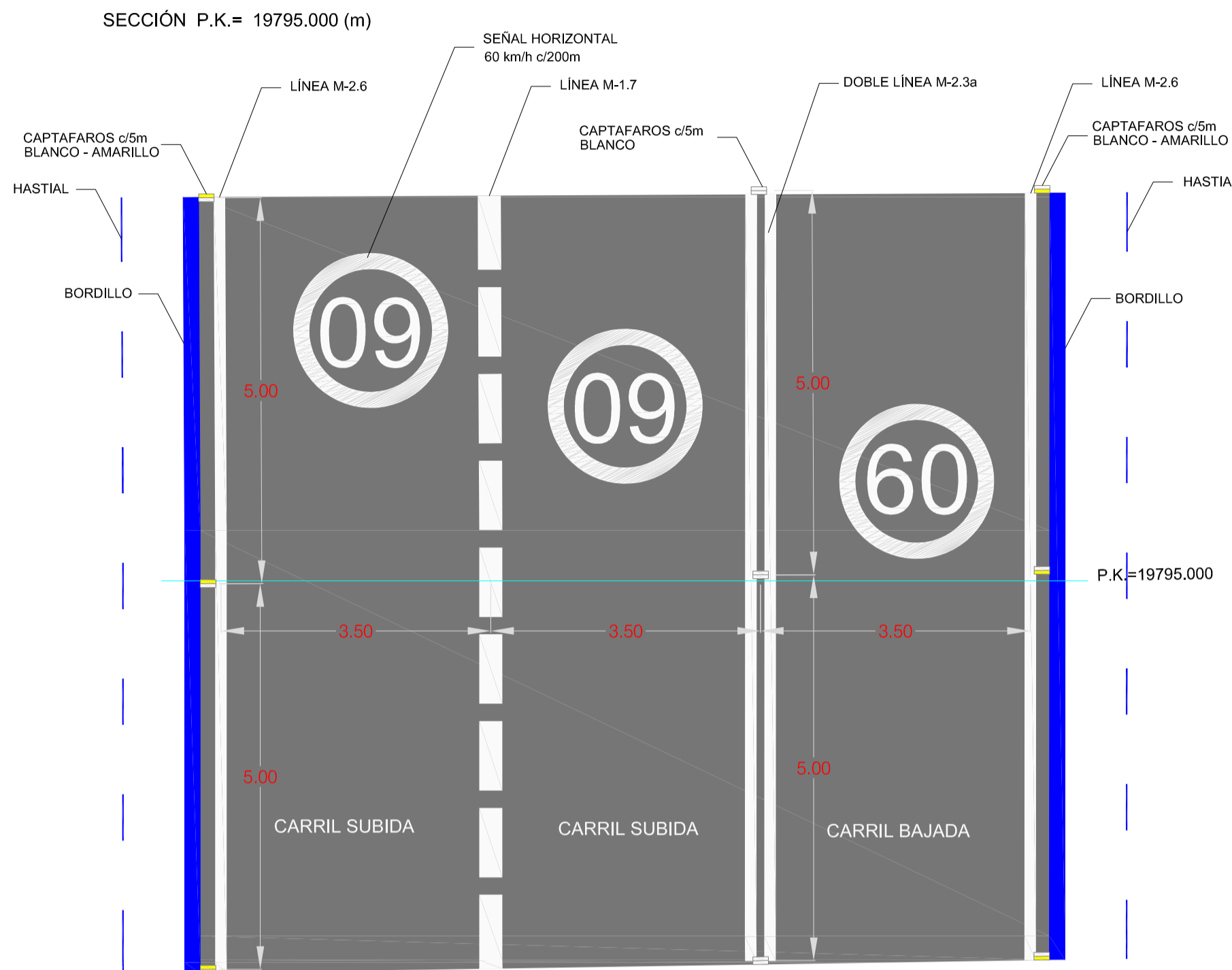
DETALLE DE MARCAS VIALES LONGITUDINALES



SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL c/200m



CAPTAFAROS OJOS DE GATO c/5m



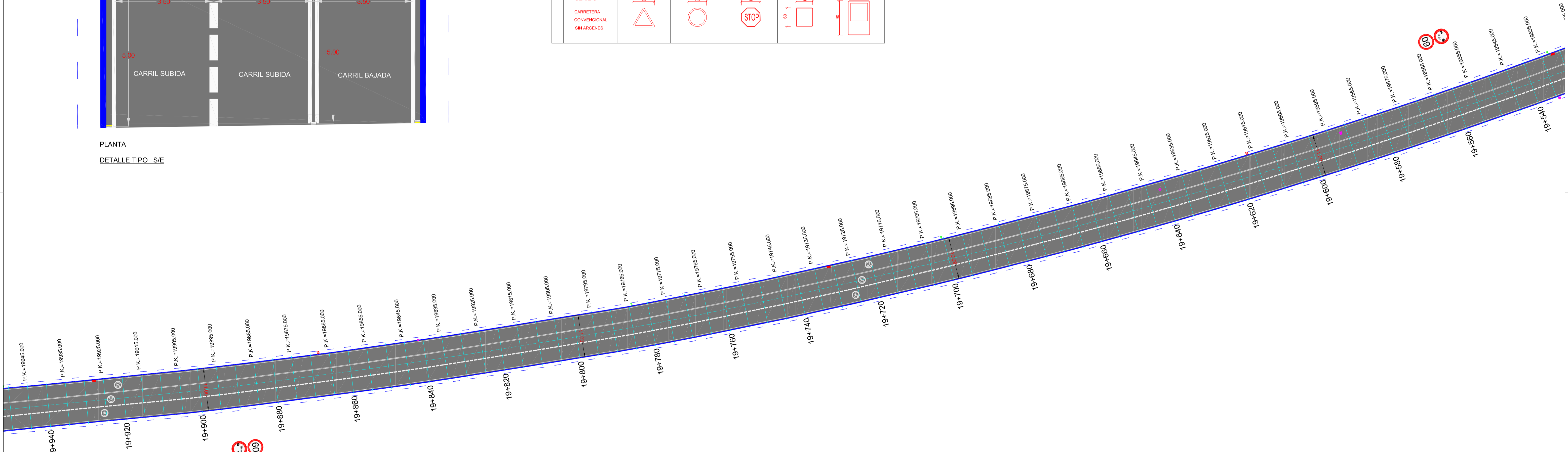
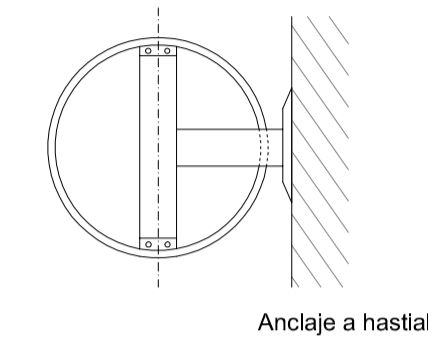
PLANTA
DETALLE TIPO S/E

TIPO DE SEÑAL	1 Y 2	3	4	5 Y 7	6 Y 8
SERIE A AUTOPISTA AUTOVÍA VIA RAPIDA					
SERIE B CARRETERA CONVENCIONAL CON ARCENES					
SERIE C CARRETERA CONVENCIONAL SIN ARCENES					

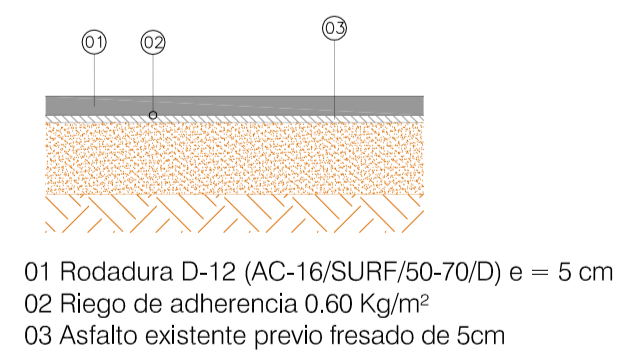
SEÑALIZACIÓN VERTICAL SERIE C c/400m



DETALLE DE ANCLAJE DE SEÑALES VERTICALES

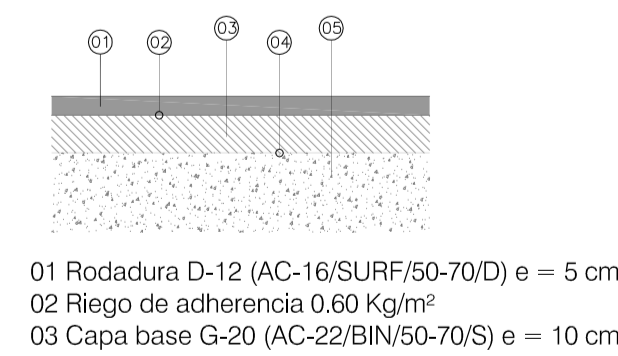


REASFALTADO



01 Rodadura D-12 (AC-16/SURF/50-70/D) e = 5 cm
02 Riego de adherencia 0.60 Kg/m²
03 Asfalto existente previo fresado de 5cm

REASFALTADO EN ZANJA



01 Rodadura D-12 (AC-16/SURF/50-70/D) e = 5 cm
02 Riego de adherencia 0.60 Kg/m²
03 Capa base G-20 (AC-22/BIN/50-70/S) e = 10 cm
04 Riego de adherencia 0.60 Kg/m²
05 Suelo-cemento existente previo fresado

Nota:
Previo a la ejecución del paquete se limpiará el terreno eliminando la capa superficial del terreno de materia orgánica (vegetales, etc.) y todo tipo de residuos urbanos (collitas, plásticos, etc.). Luego se procederá a compactar el terreno saneado.

Actuaciones principales

1. Refuerzo de arquetas de instalaciones existentes
2. Aplicación de Riego de adherencia 0.60 Kg/m²
3. Capa base G-20 (AC-22/BIN/50-70/S) e = 10 cm
4. Capa de rodadura D-12 (AC-16/SURF/50-70/D) e = 5 cm
5. Pintado de señalización horizontal
6. Colocación de nuevos captafaros
7. Colocación de señalización vertical
8. Barrido final de la capa de rodadura

- Asfaltado Sup. total=26.646,00 m²
- Arquetas de instalaciones
- Imbornales
- Captafaros blanco - amarillo en líneas laterales c/5m
- Captafaros blanco en línea doble central c/5m
- Señalización vertical c/400m
- Señalización horizontal c/200m
- Extintores polvo ABC 6kg c/83m entre postes SOS
- Postes SOS c/250m

PROYECTO: Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras. Tramo Túnel de los Roquillos desde P.K. 200+134 al P.K. 202+520

SITUACIÓN: T.M. DE LA FRONTERA - EL HIERRO

PROMOTOR: EXCMO. CABILDO INSULAR DE EL HIERRO

ESCALA: 1:500

PLANO: ESTADO REFORMADO SECTOR 2

NUMERO: 3-2

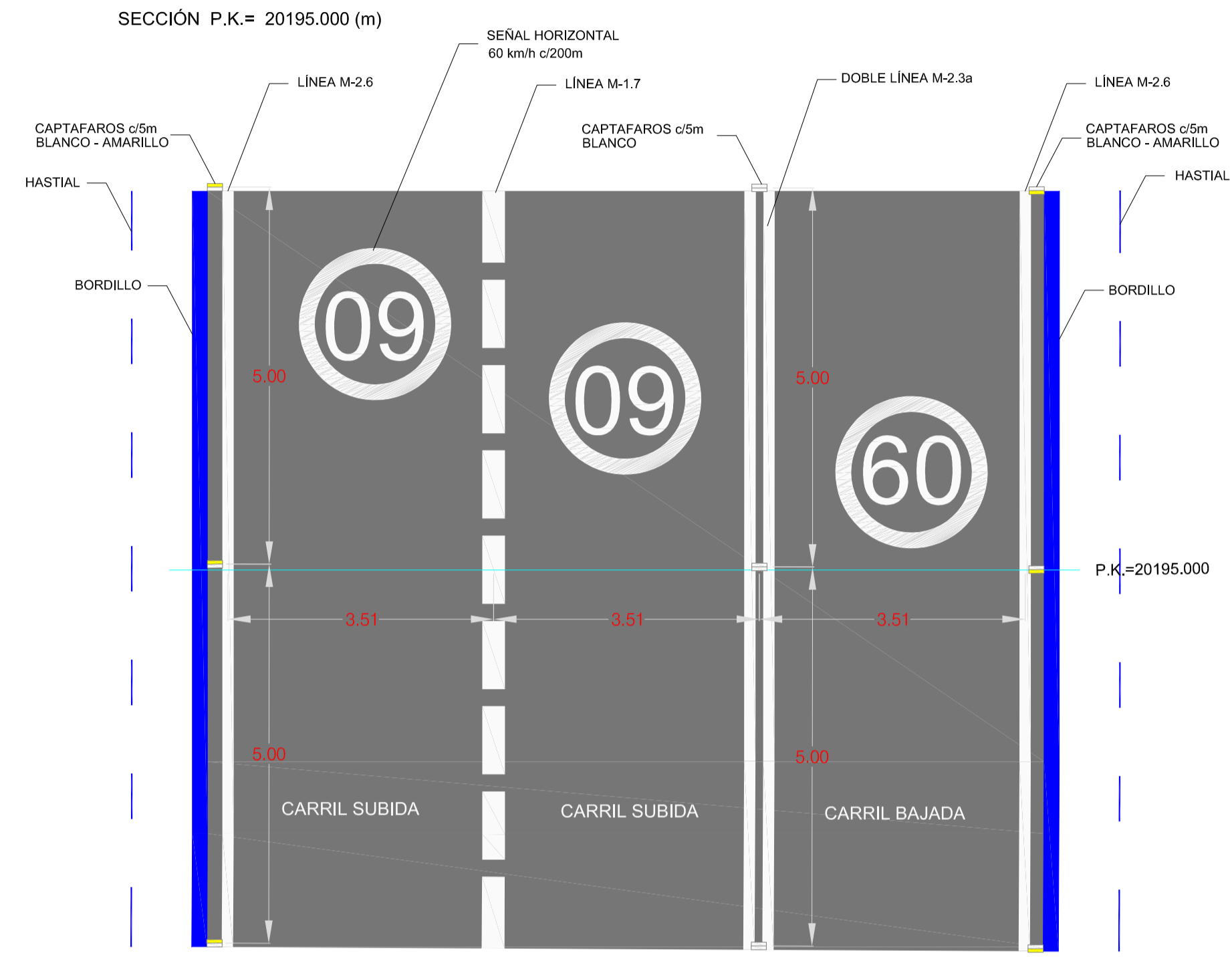
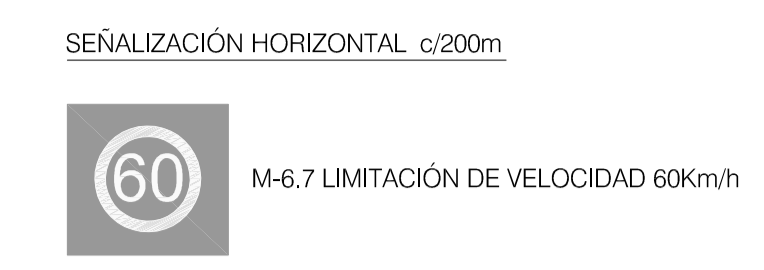
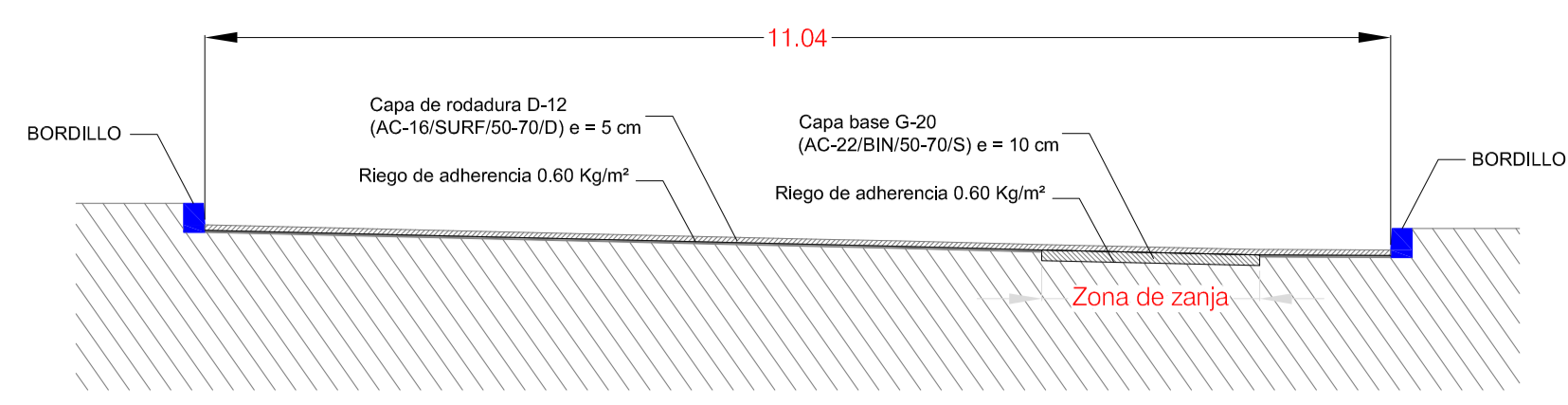
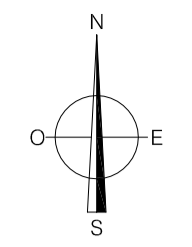
OTN A-1

OCTUBRE 2022

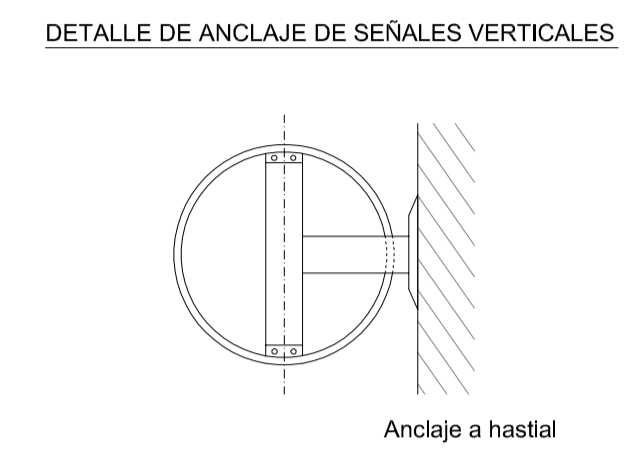
AcosFer

Alfonso Acosta Fernández

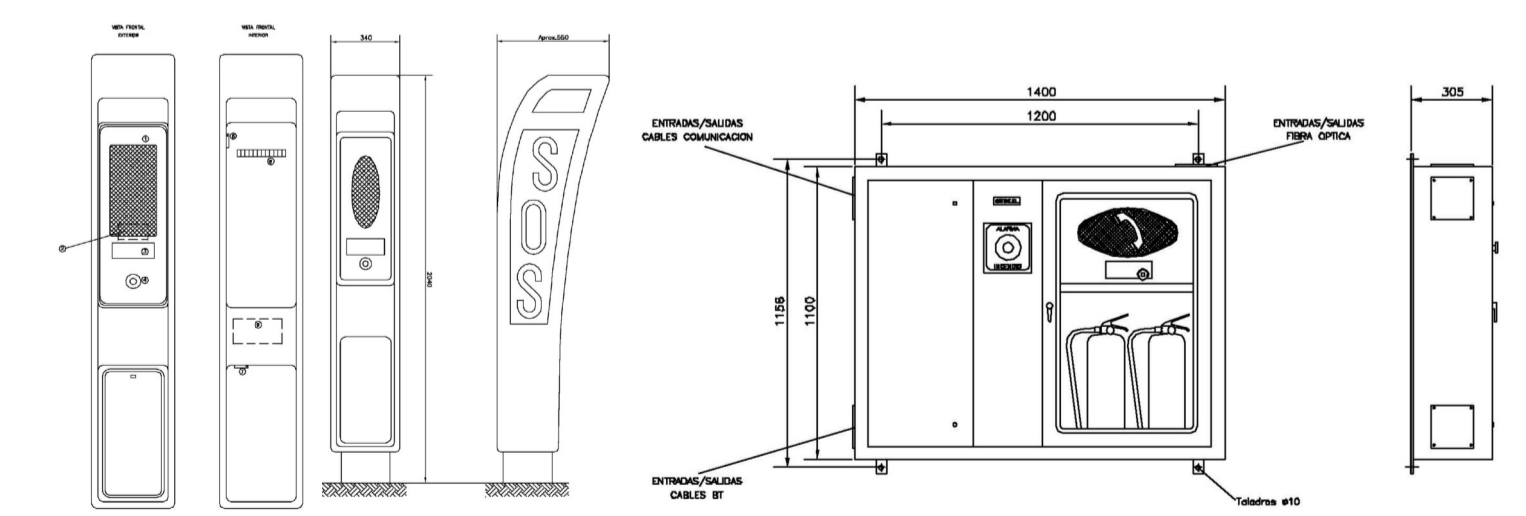
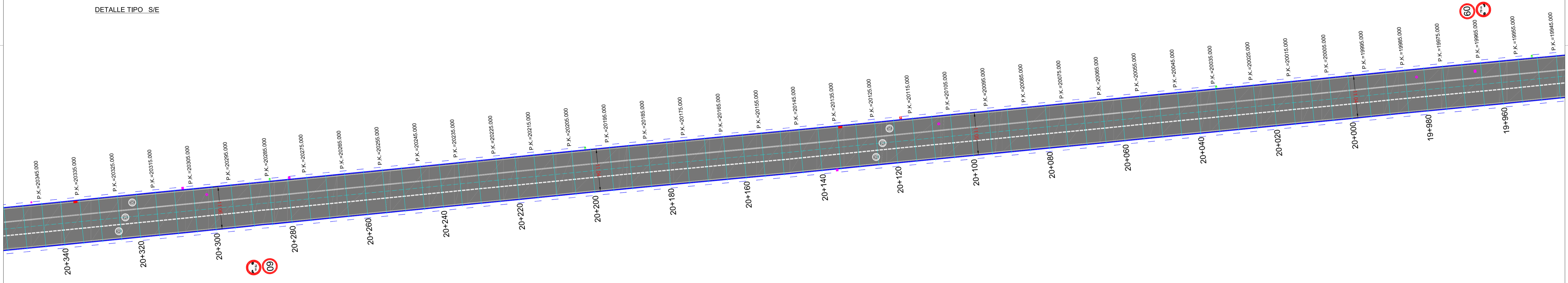
INGENIERO DE OBRAS DE CARRETERAS



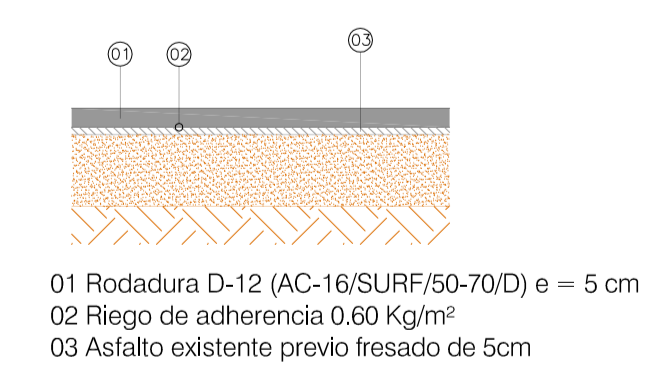
TIPO DE SEÑAL	1 Y 2	3	4	5 Y 7	6 Y 8
SERIE A	175	120	120	120	120
AUTOPISTA AUTOVÍA VIA RAPIDA					
SERIE B	135	90	90	90	90
CARRETERA CONVENCIONAL CON ARCENES					
SERIE C	90	60	60	60	60
CARRETERA CONVENCIONAL SIN ARCENES					



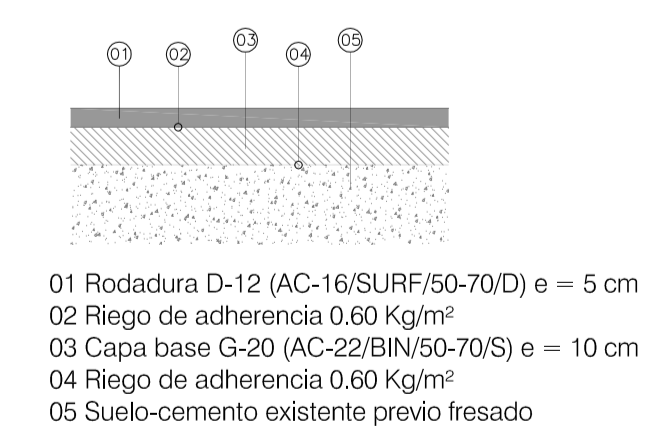
PLANTA
DETALLE TIPO S/E



REASFALTADO



REASFALTADO EN ZANJA



Nota:
Previo a la ejecución del paquete se limpiará el terreno eliminado la capa superficial del terreno de materia orgánica (vegetales, etc.) y todo tipo de residuos urbanos (collillas, plásticos, etc.). Luego se procederá a compactar el terreno saneado.

Actuaciones principales

1. Refuerzo de arquetas de instalaciones existentes
2. Aplicación de Riego de adherencia 0.60 Kg/m²
3. Capa base G-20 (AC-22/BIN/50-70/S) e = 10 cm
4. Capa de rodadura D-12 (AC-16/SURF/50-70/D) e = 5 cm
5. Pintado de señalización horizontal
6. Colocación de nuevos captafaros
7. Colocación de señalización vertical
8. Barrido final de la capa de rodadura

- Asfaltado Sup. total=26.646,00 m²
- Arquetas de instalaciones
- Imbornales
- Captafaros blanco - amarillo en líneas laterales c/5m
- Captafaros blanco en línea doble central c/5m
- Señalización vertical c/400m
- Señalización horizontal c/200m
- Extintores polvo ABC 6kg c/83m entre postes SOS
- Postes SOS c/250m

PROYECTO: Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras. Tramo Túnel de los Roquillos desde P.K. 200+134 al P.K. 202+520

SITUACIÓN: T.M. DE LA FRONTERA - EL HIERRO

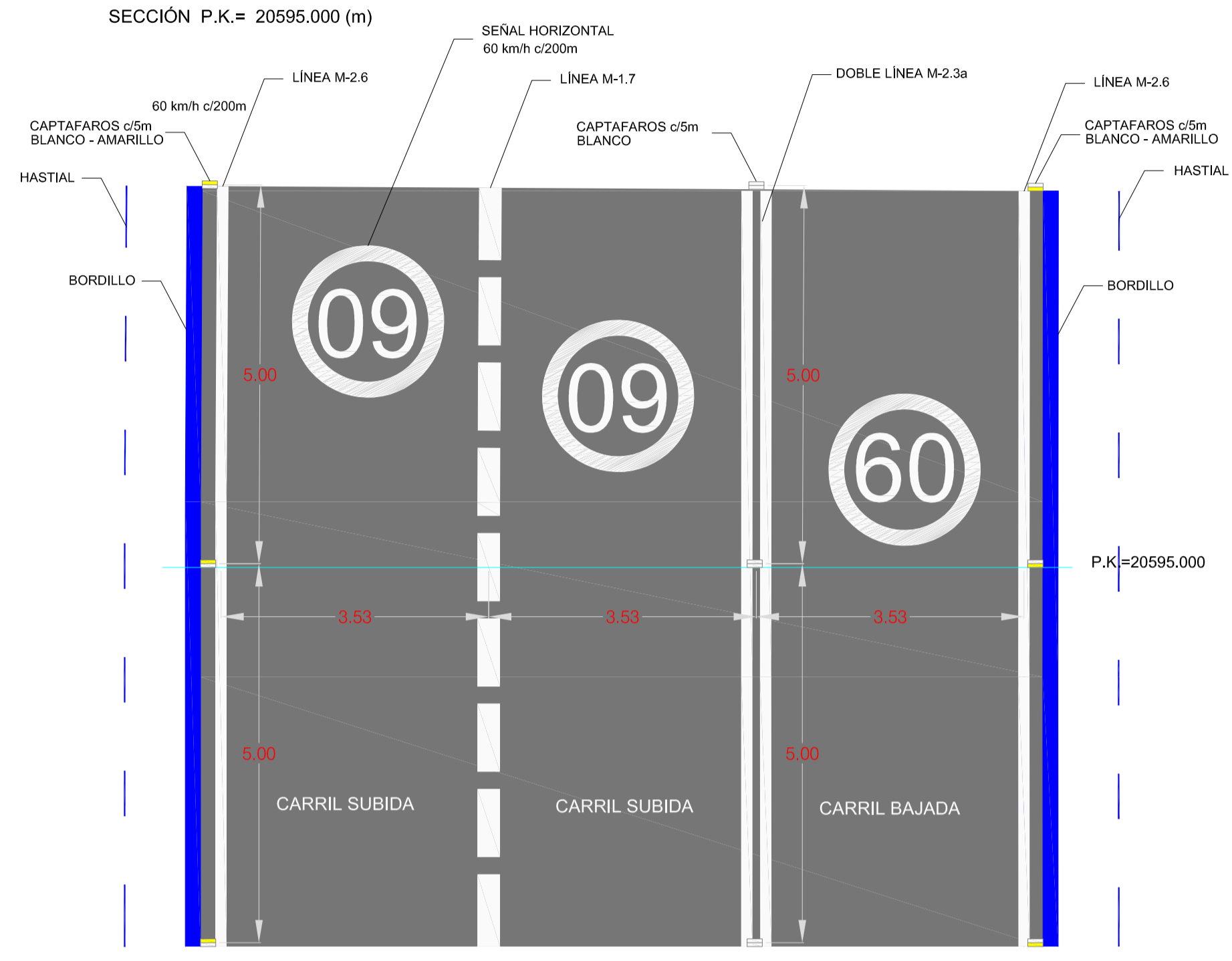
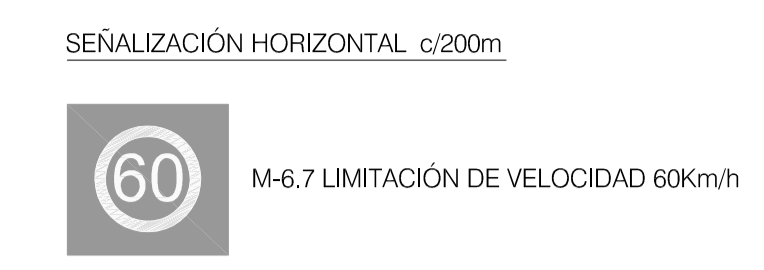
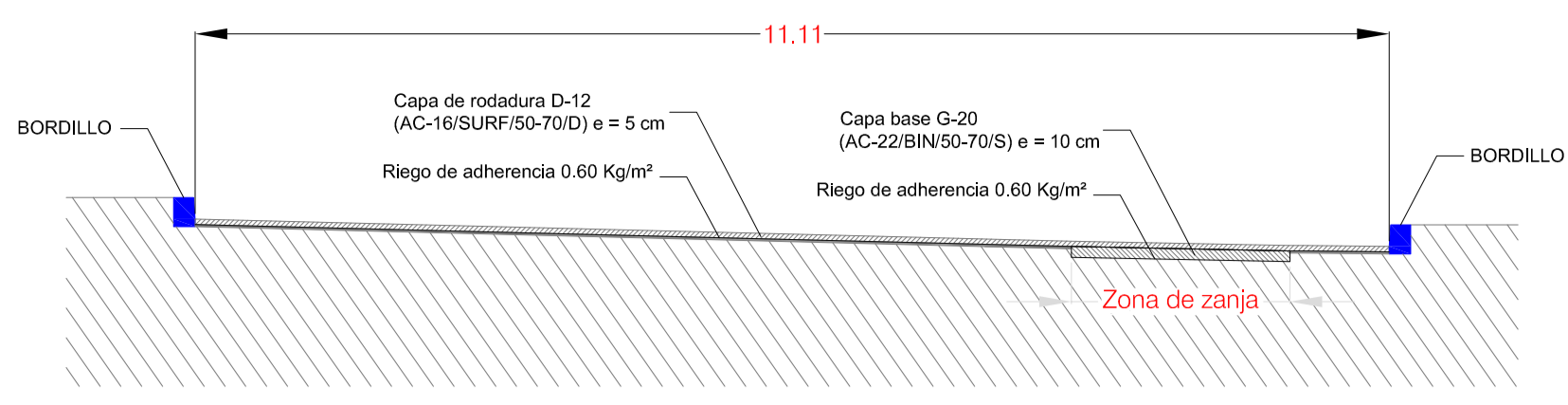
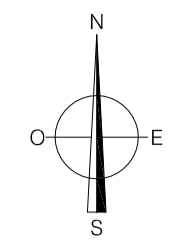
PROMOTOR: EXCMO. CABILDO INSULAR DE EL HIERRO

ESCALA: 1:500

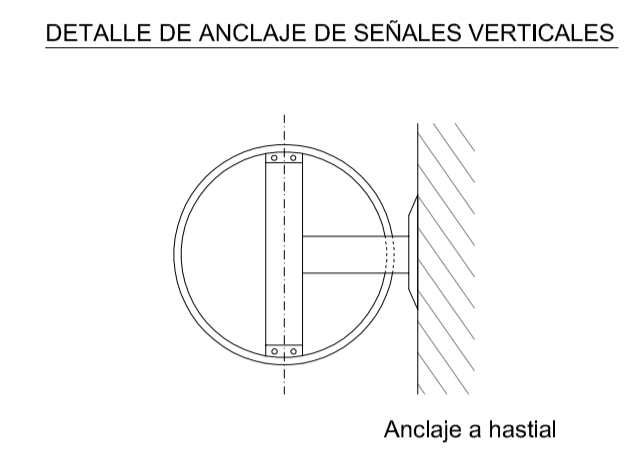
PLANO: ESTADO REFORMADO SECTOR 3

NUMERO: 3-3

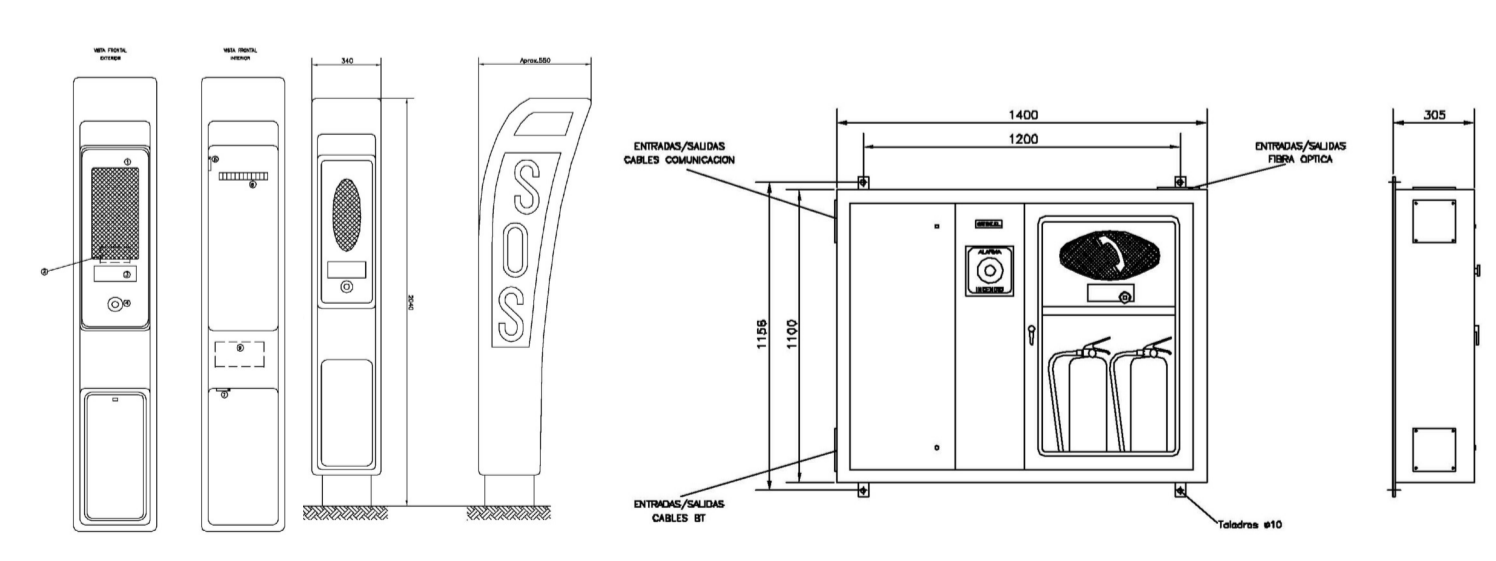
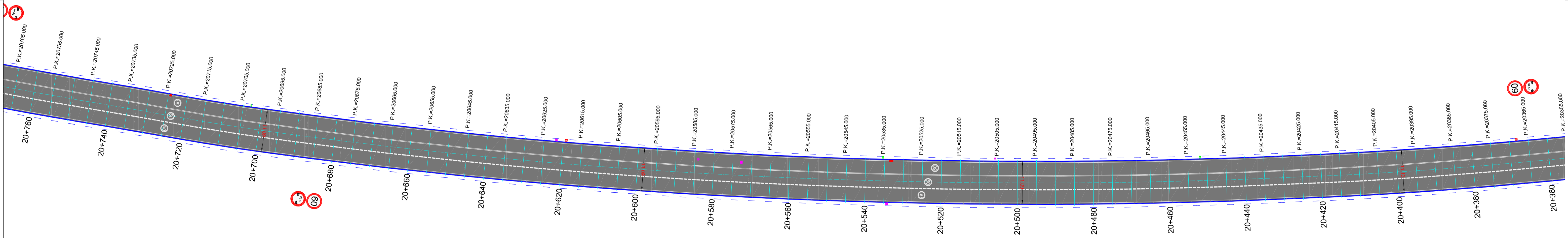
FECHA: OCTUBRE 2022



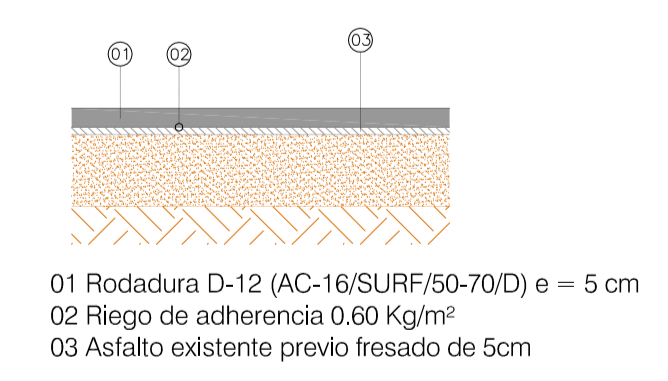
TIPO DE SEÑAL	1 Y 2	3	4	5 Y 7	6 Y 8
SERIE A AUTOPISTA AUTOVÍA VIA RAPIDA					
SERIE B CARRETERA CONVENCIONAL CON ARCENES					
SERIE C CARRETERA CONVENCIONAL SIN ARCENES					



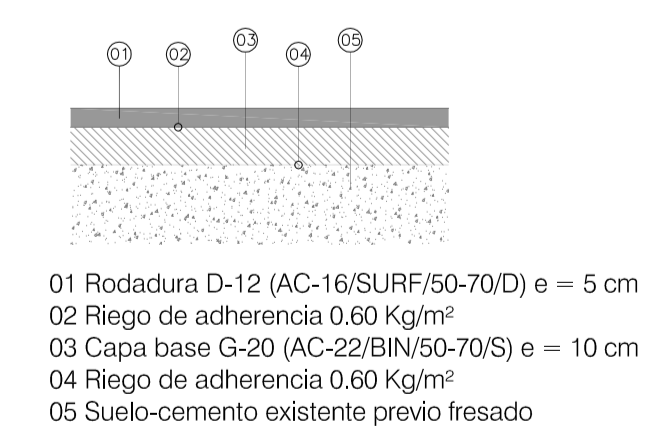
PLANTA
DETALLE TIPO S/E



REASFALTADO



REASFALTADO EN ZANJA



Nota:
Previo a la ejecución del paquete se limpiará el terreno eliminado la capa superficial del terreno de materia orgánica (vegetales, etc.) y todo tipo de residuos urbanos (collitas, plásticos, etc.). Luego se procederá a compactar el terreno saneado.

Actuaciones principales

1. Refuerzo de arquetas de instalaciones existentes
2. Aplicación de Riego de adherencia 0.60 Kg/m²
3. Capa base G-20 (AC-22/BIN/50-70/S) e = 10 cm
4. Capa de rodadura D-12 (AC-16/SURF/50-70/D) e = 5 cm
5. Pintado de señalización horizontal
6. Colocación de nuevos captafaros
7. Colocación de señalización vertical
8. Barrido final de la capa de rodadura

- Asfalto Sup. total=26.646,00 m²
- Arquetas de instalaciones
- Imbornales
- Captafaros blanco - amarillo en líneas laterales c/5m
- Captafaros blanco en línea doble central c/5m
- Señalización vertical c/400m
- Señalización horizontal c/200m
- Extintores polvo ABC 6kg c/83m entre postes SOS
- Postes SOS c/250m

PROYECTO: Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras. Tramo Túnel de los Roquillos desde P.K. 200+134 al P.K. 202+520

SITUACIÓN: T.M. DE LA FRONTERA - EL HIERRO

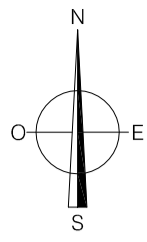
PROMOTOR: EXCMO. CABILDO INSULAR DE EL HIERRO

ESCALA: 1:500

PLANO: ESTADO REFORMADO SECTOR 4

NUMERO: 3-4

FECHA: OCTUBRE 2022



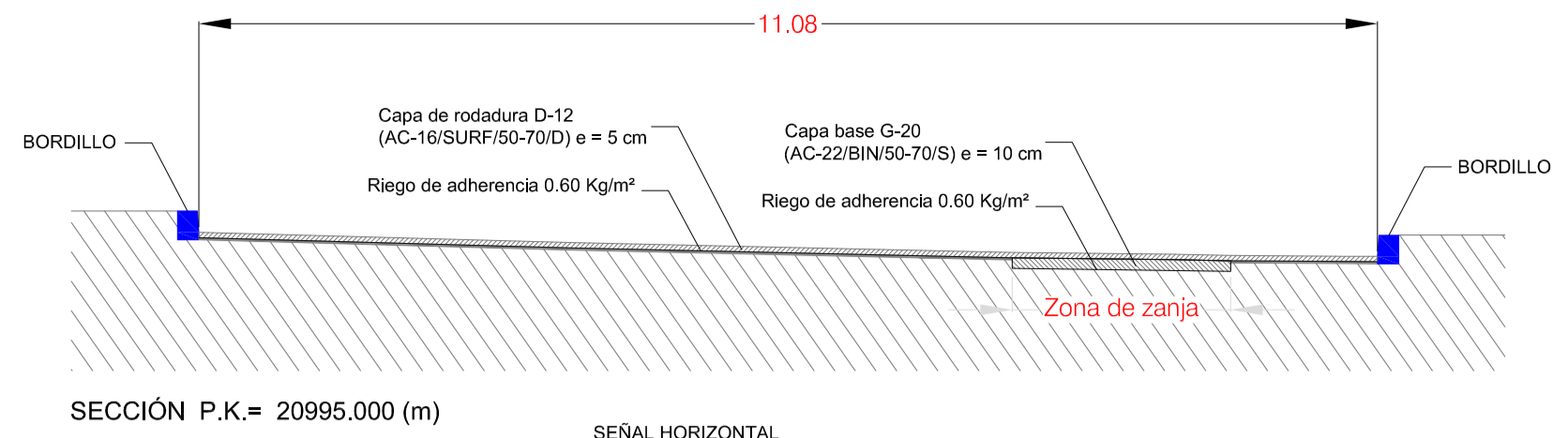
DETALLE DE MARCAS VIALES LONGITUDINALES



SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL c/200m



CAPTAFAROS OJOS DE GATO c/5m

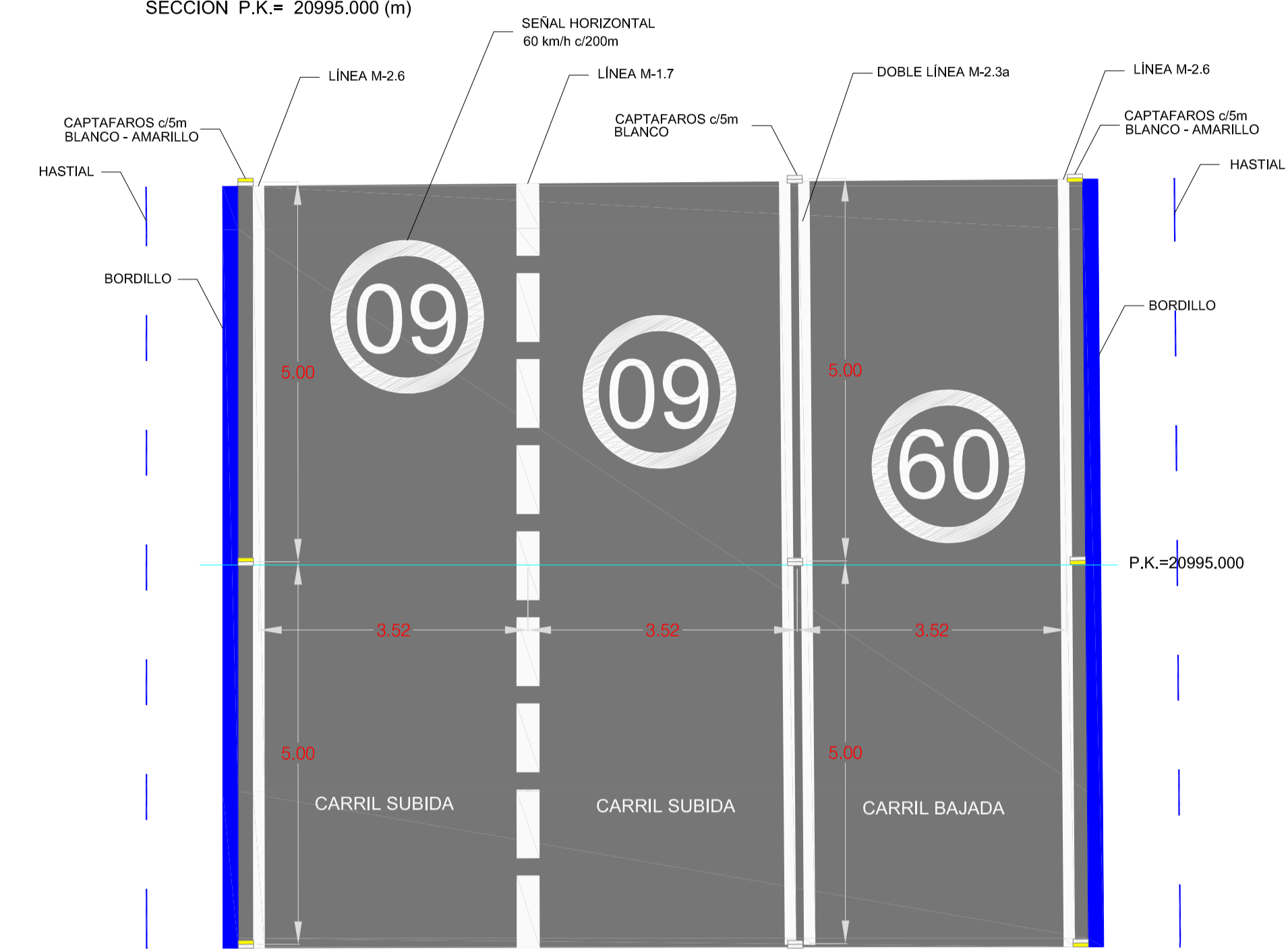
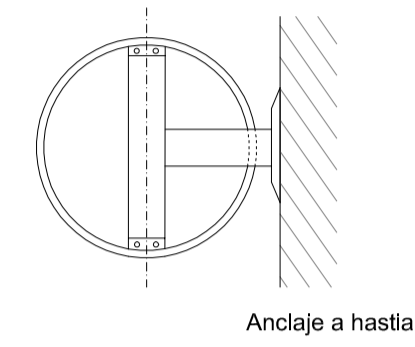


TIPO DE SEÑAL	1 Y 2	3	4	5 Y 7	6 Y 8
SERIE A	175	120	120	120	120
AUTOPISTA AUTOVÍA VÍA RÁPIDA					
SERIE B	135	90	90	90	90
CARRERA CONVENCIONAL CON ARCENES					
SERIE C	90	60	60	60	60
CARRERA CONVENCIONAL SIN ARCENES					

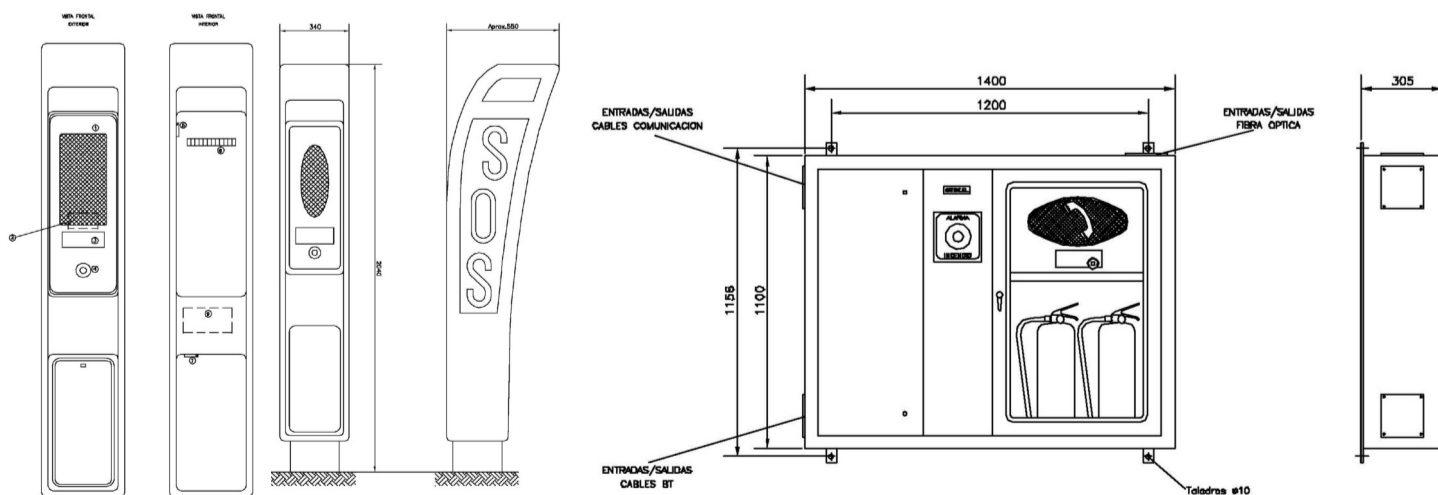
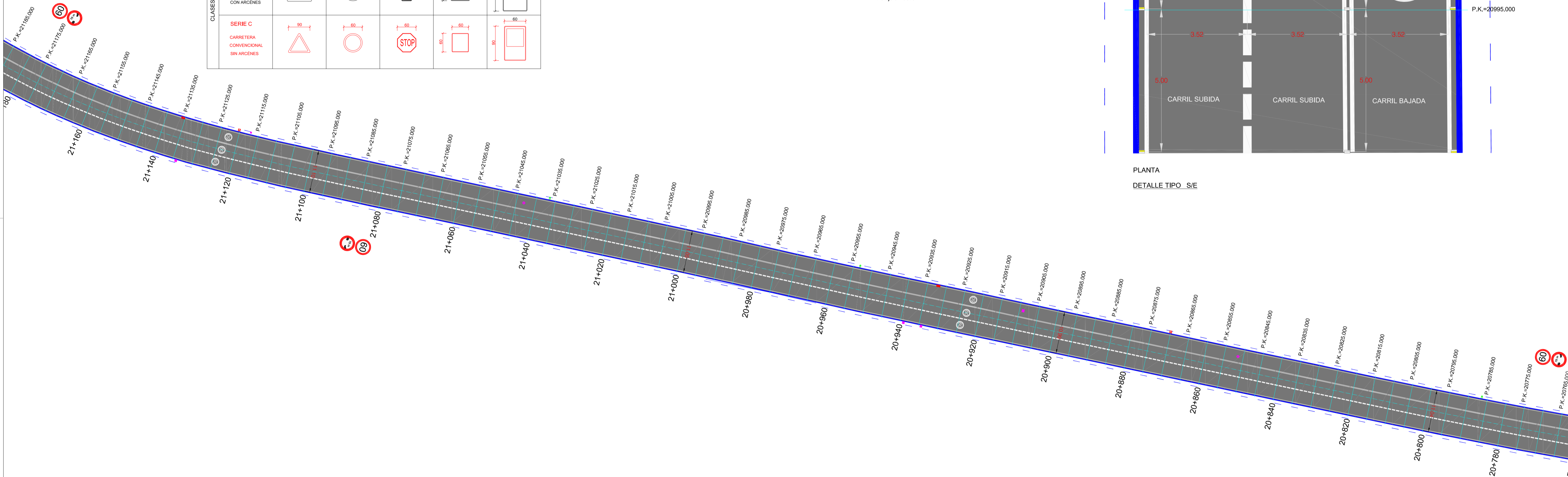
SEÑALIZACIÓN VERTICAL SERIE C c/400m



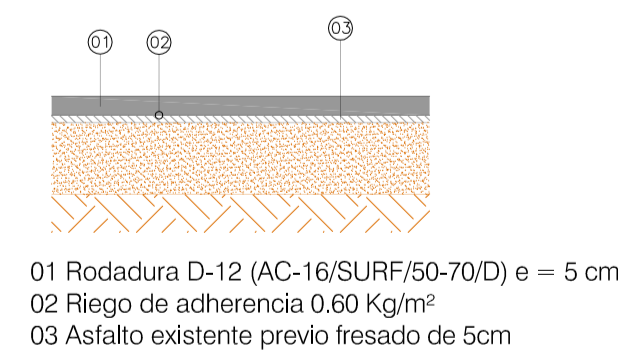
DETALLE DE ANCLAJE DE SEÑALES VERTICALES



PLANTA
DETALLE TIPO S/E

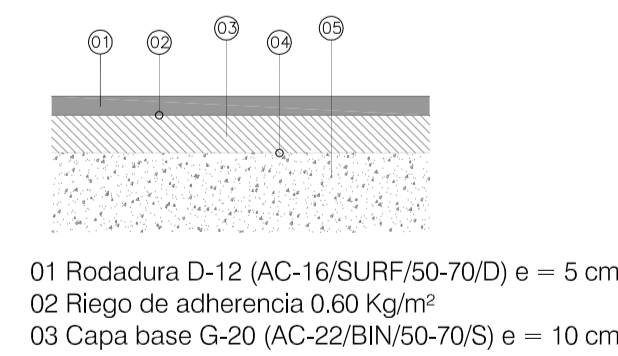


REASFALTADO



- 01 Rodadura D-12 (AC-16/SURF/50-70/D) e = 5 cm
- 02 Riego de adherencia 0.60 Kg/m²
- 03 Asfalto existente previo fresado de 5cm

REASFALTADO EN ZANJA



- 01 Rodadura D-12 (AC-16/SURF/50-70/D) e = 5 cm
- 02 Riego de adherencia 0.60 Kg/m²
- 03 Capa base G-20 (AC-22/BIN/50-70/S) e = 10 cm
- 04 Riego de adherencia 0.60 Kg/m²
- 05 Suelo-cemento existente previo fresado

Nota:
Previo a la ejecución del paquete se limpiará el terreno eliminado la capa superficial del terreno de materia orgánica (vegetales, etc.) y todo tipo de residuos urbanos (collillas, plásticos, etc.). Luego se procederá a compactar el terreno saneado.

Actuaciones principales

1. Refuerzo de arquetas de instalaciones existentes
2. Aplicación de Riego de adherencia 0.60 Kg/m²
3. Capa base G-20 (AC-22/BIN/50-70/S) e = 10 cm
4. Capa de rodadura D-12 (AC-16/SURF/50-70/D) e = 5 cm
5. Pintado de señalización horizontal
6. Colocación de nuevos captafaros
7. Colocación de señalización vertical
8. Barrido final de la capa de rodadura

- Asfaltado Sup. total=26.646,00 m²
- Arquetas de instalaciones
- Imbornales
- Captafaros blanco - amarillo en líneas laterales c/5m
- Captafaros blanco en línea doble central c/5m
- Señalización vertical c/400m
- Señalización horizontal c/200m
- Extintores polvo ABC 6kg c/83m entre postes SOS
- Postes SOS c/250m

PROYECTO: Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras. Tramo Túnel de los Roquillos desde P.K. 200+134 al P.K. 202+520

SITUACIÓN: T.M. DE LA FRONTERA - EL HIERRO

PROMOTOR: EXCMO. CABILDO INSULAR DE EL HIERRO

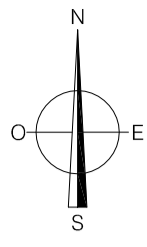
ESCALA: 1:500

PLANO: ESTADO REFORMADO SECTOR 5

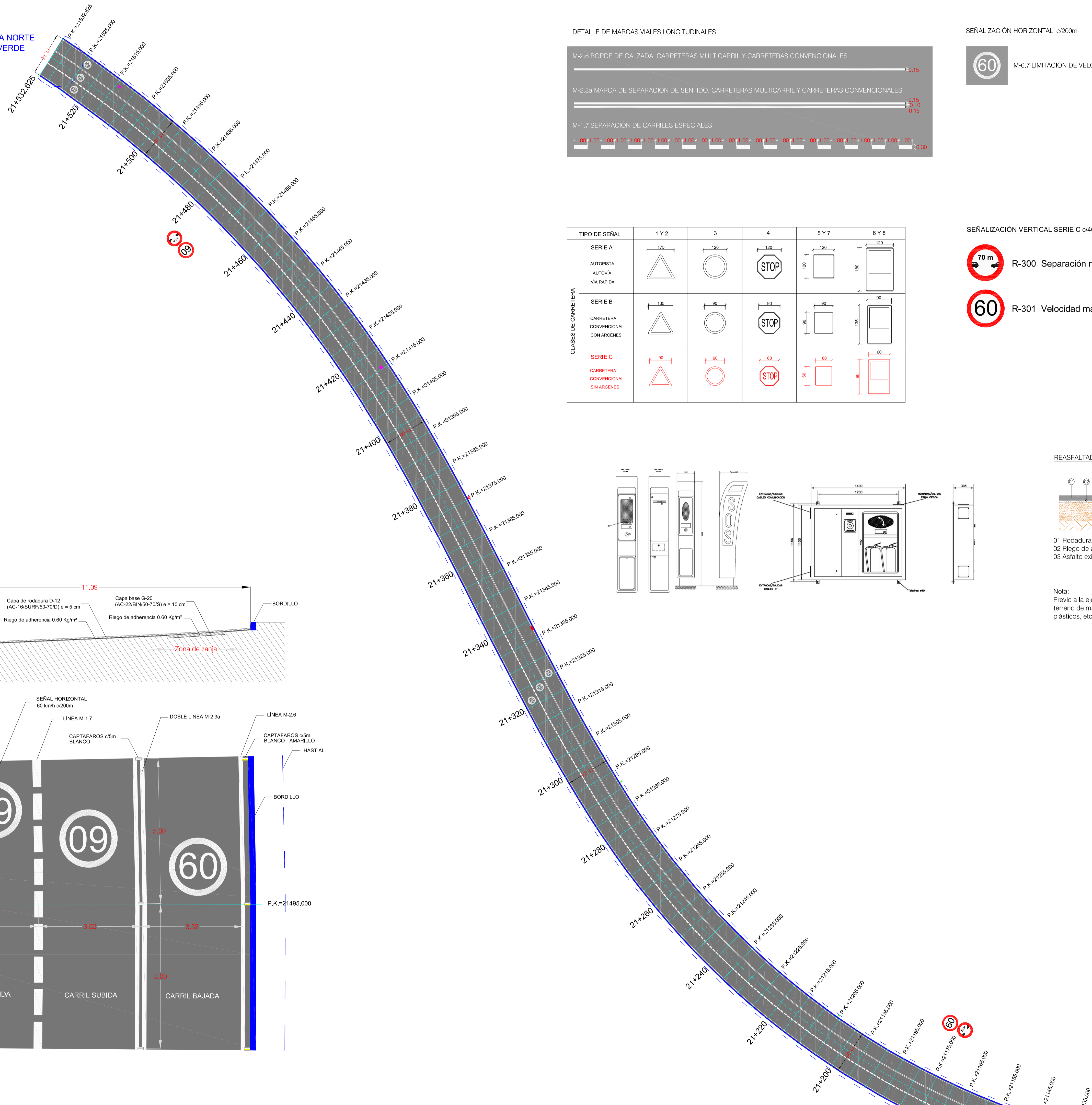
NUMERO: 3-5

OTRO: ON A-1

FECHA: OCTUBRE 2022



BOCA NORTE
VALVERDE



TIPO DE SEÑAL	1 Y 2	3	4	5 Y 7	6 Y 8
SERIE A AUTOPISTA AUTOVÍA VÍA RÁPIDA					
SERIE B CARRETERA CONVENCIONAL CON ARCENES					
SERIE C CARRETERA CONVENCIONAL SIN ARCENES					

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL c/200m



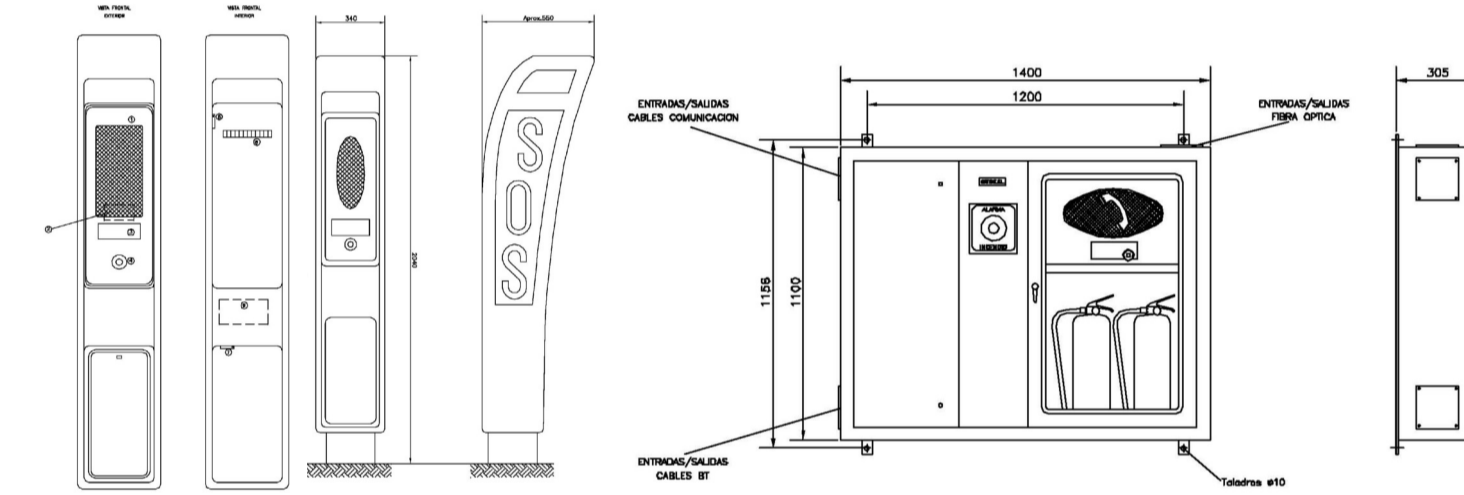
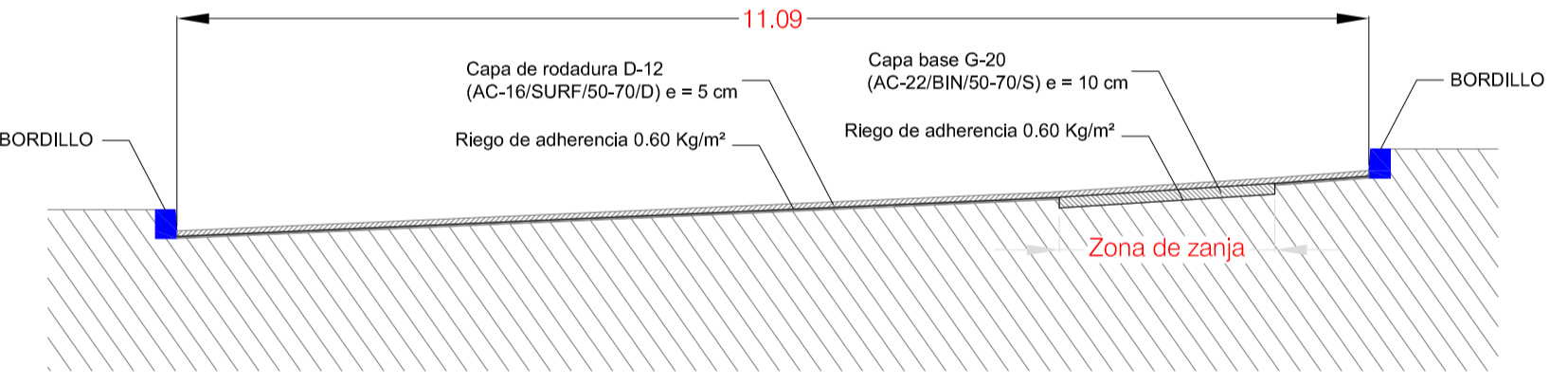
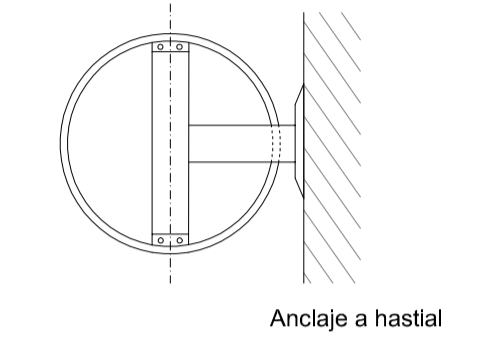
CAPTAFAROS CUCOS DE GATO c/5m



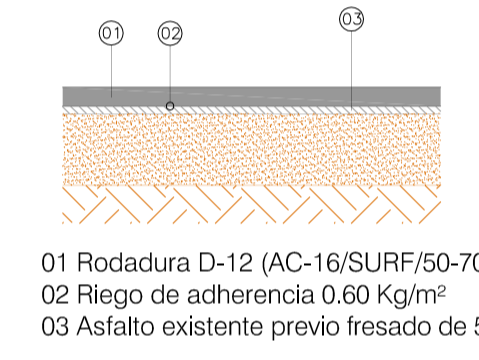
SEÑALIZACIÓN VERTICAL SERIE C c/400m



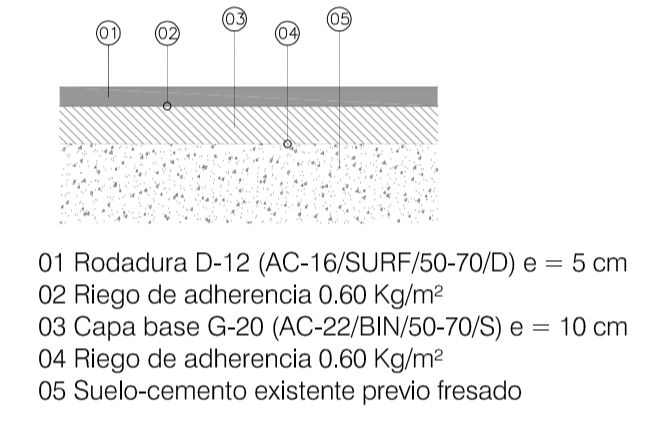
DETALLE DE ANCLAJE DE SEÑALES VERTICALES



REASFALTADO



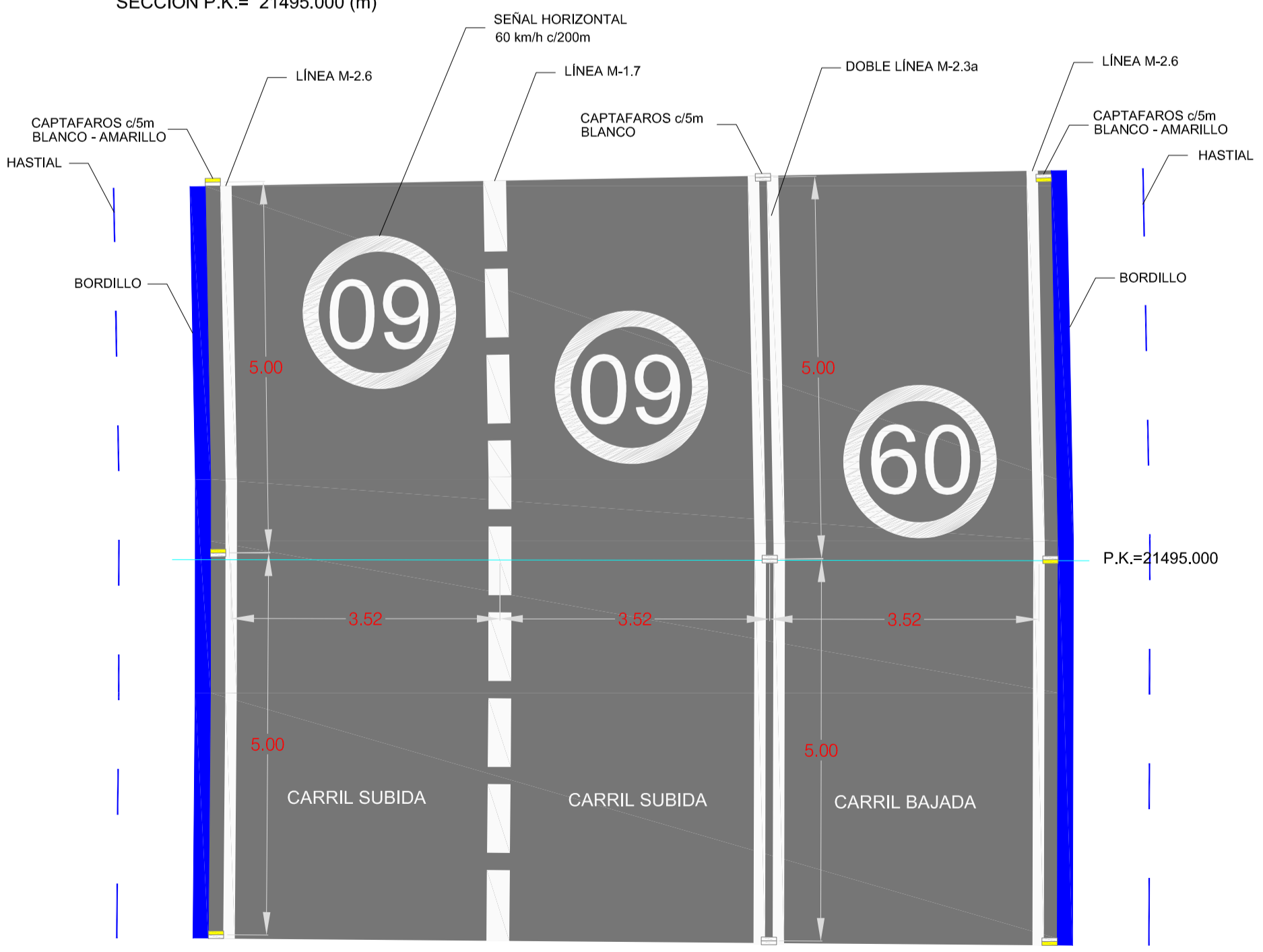
REASFALTADO EN ZANJA



Nota:
Previo a la ejecución del paquete se limpiará el terreno eliminado la capa superficial del terreno de materia orgánica (vegetales, etc.) y todo tipo de residuos urbanos (colillas, plásticos, etc.). Luego se procederá a compactar el terreno saneado.

Actuaciones principales

1. Refuerzo de arquetas de instalaciones existentes
2. Aplicación de Riego de adherencia 0.60 Kg/m²
3. Capa base G-20 (AC-22/BIN/50-70/S) e = 10 cm
4. Capa de rodadura D-12 (AC-16/SURF/50-70/D) e = 5 cm
5. Pintado de señalización horizontal
6. Colocación de nuevos captafaros
7. Colocación de señalización vertical
8. Barrido final de la capa de rodadura



- Asfaltado Sup. total=26.646,00 m²
- Arquetas de instalaciones
- Imbornales
- Captafaros blanco - amarillo en líneas laterales c/5m
- Captafaros blanco en línea doble central c/5m
- Señalización vertical c/400m
- Señalización horizontal c/200m
- Extintores polvo ABC 6kg c/83m entre postes SOS
- Postes SOS c/250m

PROYECTO: Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras. Tramo Túnel de los Roquillos desde P.K. 200 + 134 al P.K. 202 + 520

SITUACIÓN: T.M. DE LA FRONTERA - EL HIERRO

PROMOTOR: EXCMO. CABILDO INSULAR DE EL HIERRO

ESCALA: 1:500

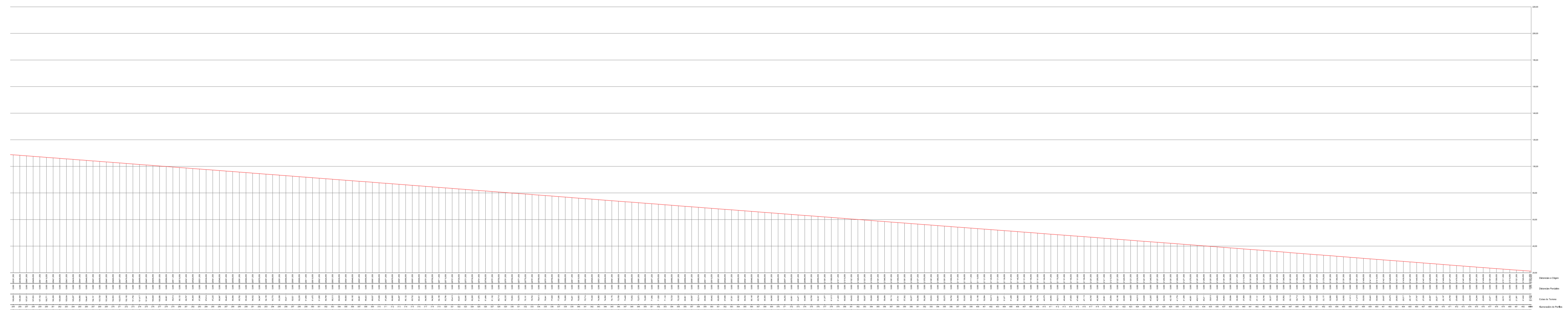
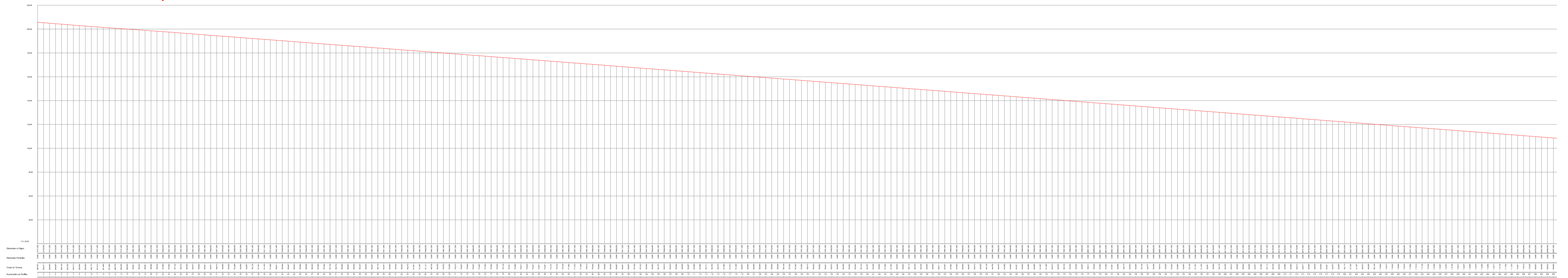
PLANO: ESTADO REFORMADO SECTOR 5

NUMERO: 3-6

OTRO: OCTUBRE 2022

ESCALAS { HORIZONTAL = 1000
 VERTICAL = 1000

Túnel de los Roquillos



PROYECTO: Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras.
 Tramo Túnel de los Roquillos desde P.K. 200+134 al P.K. 202+520

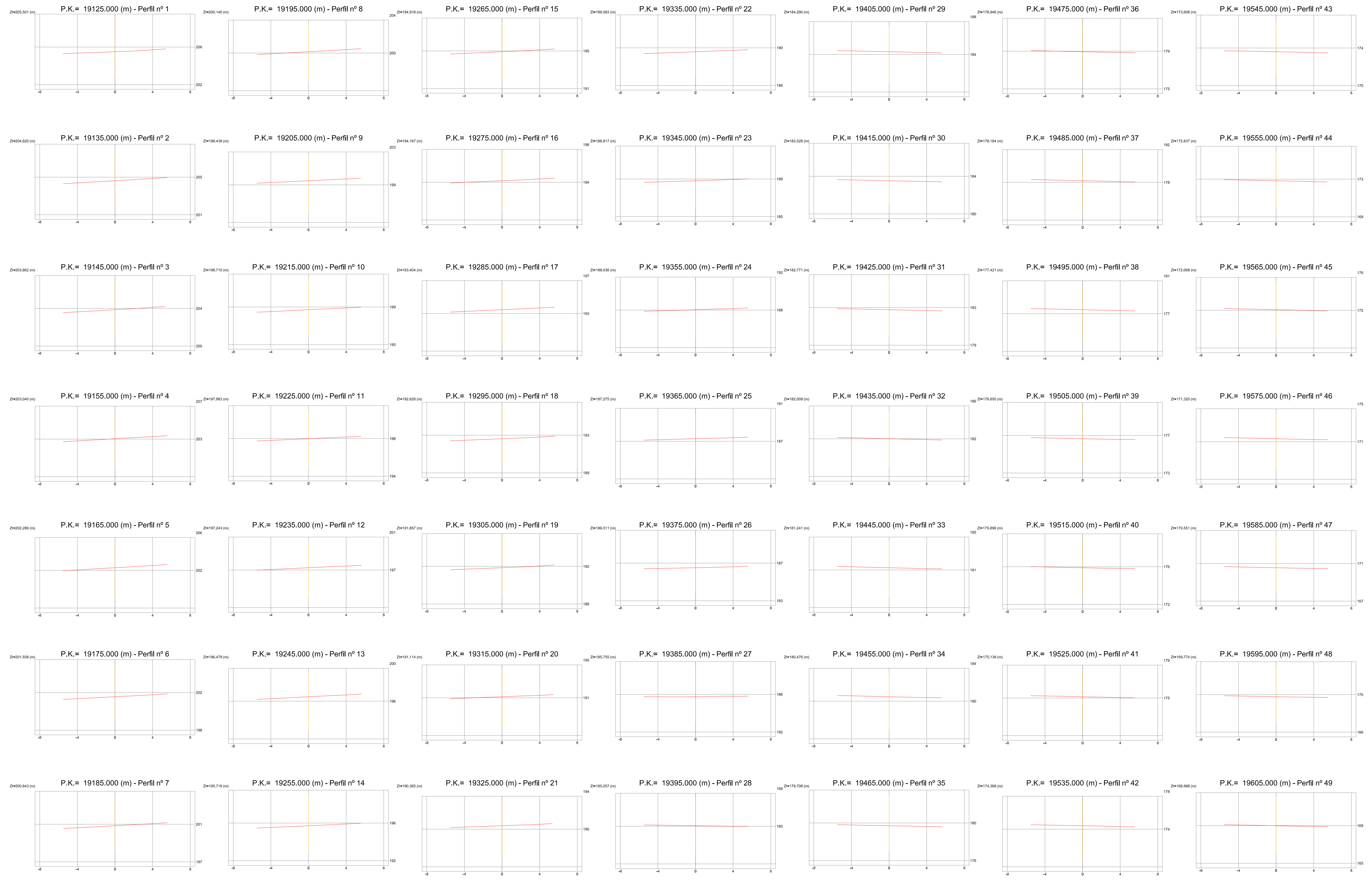
SITUACIÓN: T.M. DE LA FRONTERA - EL HIERRO

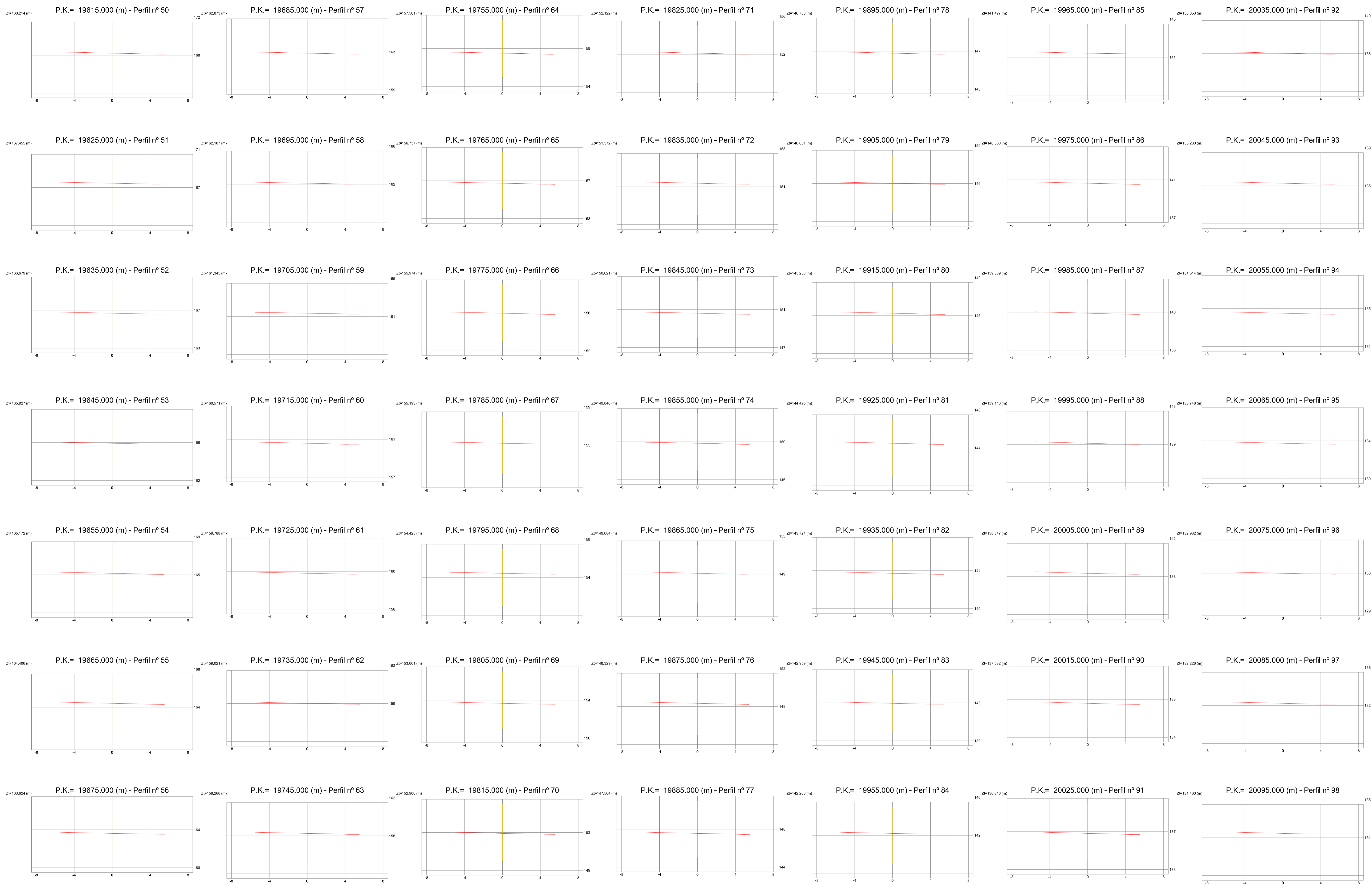
PROMOTOR: EXCMO. CABILDO INSULAR DE EL HIERRO



Alfonso Acosta Fernández
 Ingeniero Civil
 Experto Técnico (Obras de Ferrocarril)

ESCALA S/E DN A-1	PLANO PERFIL LONGITUDINAL ACTUAL Y FINAL OCTUBRE 2022	NUMERO 4-1	
-------------------------	---	---------------	--





PROYECTO: Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras.
Tramo Túnel de los Roquillos desde P.K. 200+134 al P.K. 202+520

SITUACIÓN: T.M. DE LA FRONTERA - EL HIERRO

PROMOTOR: EXCMO. CABILDO INSULAR DE EL HIERRO





PROYECTO: Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras.
Tramo Túnel de los Roquillos desde P.K. 200+134 al P.K. 202+520

SITUACIÓN: T.M. DE LA FRONTERA - EL HIERRO

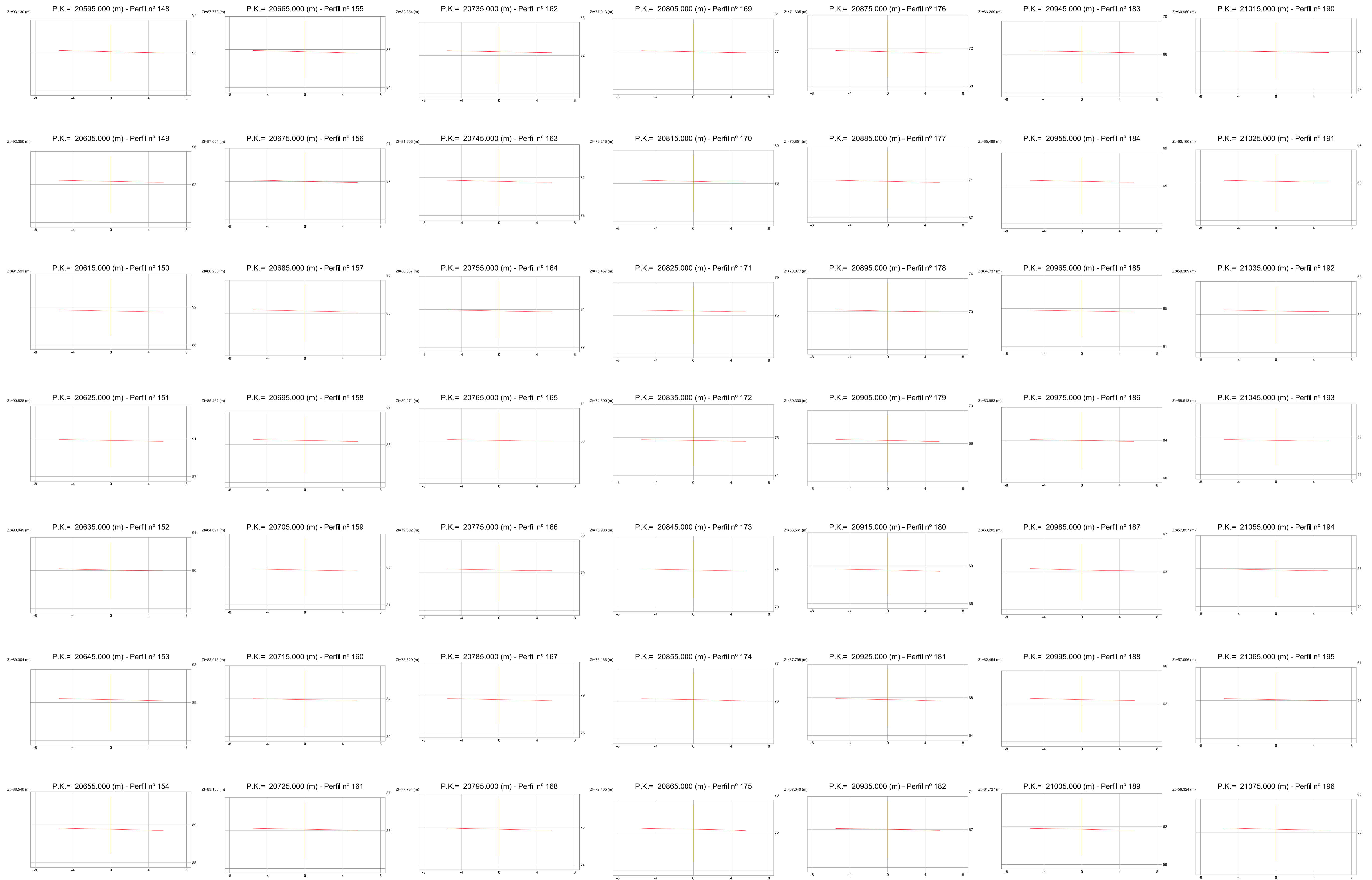
PROMOTOR: EXCMO. CABILDO INSULAR DE EL HIERRO



ESCALA S/E
PLANOS PERFILES TRANSVERSALES ACTUALES Y FINALES 3
OCTUBRE 2022

NÚMERO 4-4



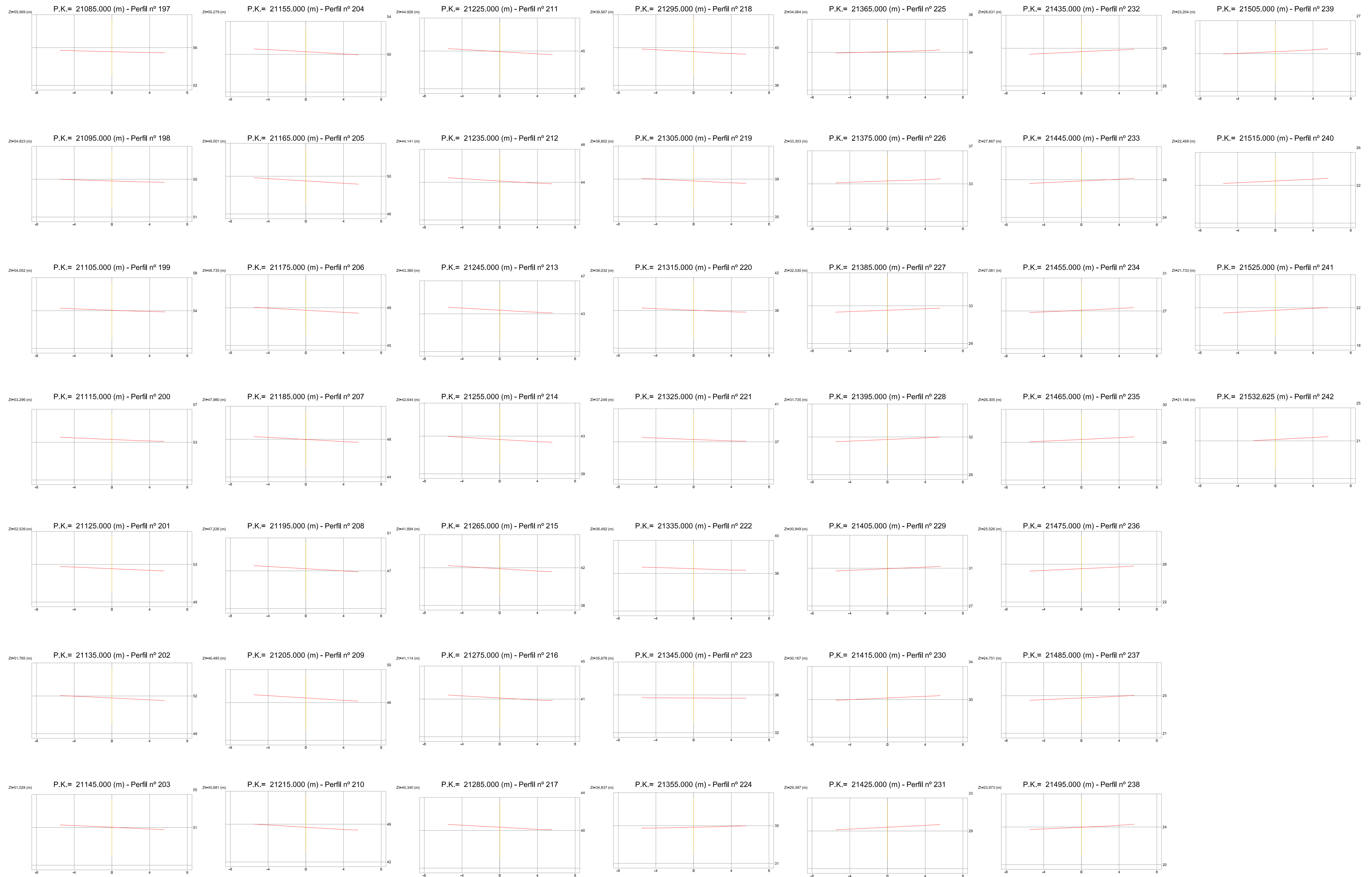


PROYECTO: Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras.
Tramo Túnel de los Roquillos desde P.K. 200+134 al P.K. 202+520

SITUACIÓN: T.M. DE LA FRONTERA - EL HIERRO

PROMOTOR: EXCMO. CABILDO INSULAR DE EL HIERRO





PROYECTO: Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras.
Tramo Túnel de los Roquillos desde P.K. 200+134 al P.K. 202+520

SITUACIÓN: T.M. DE LA FRONTERA - EL HIERRO

PROMOTOR: EXCMO. CABILDO INSULAR DE EL HIERRO



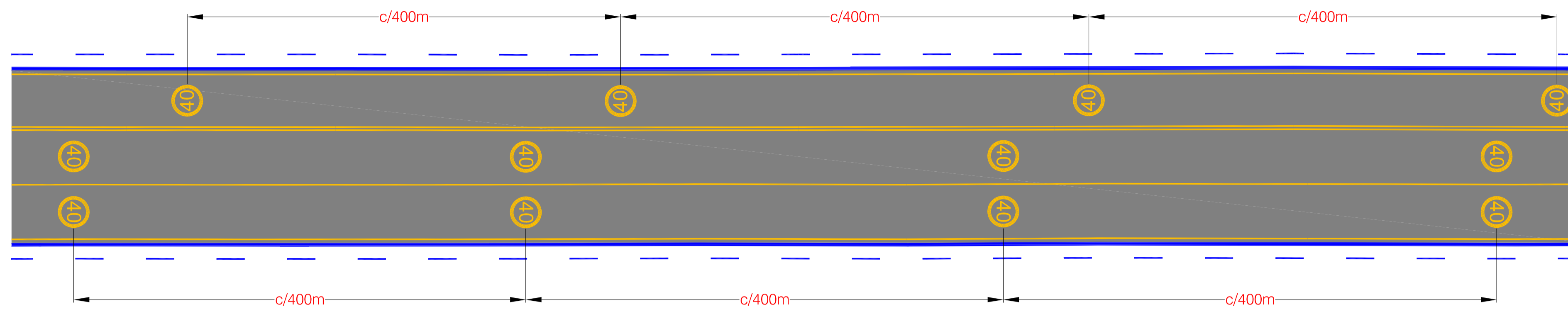
ESCALA: S/E
O/N A-1

PLANO: PERFILES TRANSVERSALES ACTUALES Y FINALES 5
OCTUBRE 2022

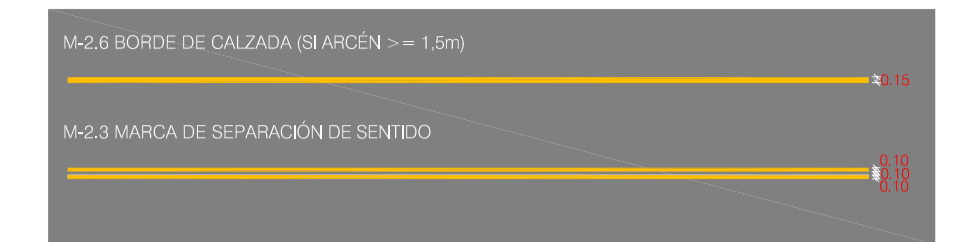
NÚMERO: 4-6



SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS. INTERIOR TÚNEL DE LOS ROQUILLOS



DETALLE DE MARCAS VIALES LONGITUDINALES PROVISIONALES DE OBRA



SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL PROVISIONAL DE OBRA c/400m



SEÑALIZACIÓN VERTICAL PROVISIONAL DE OBRA

-  TR-18 PELIGRO DE OBRAS EN CALZADA
-  TR-305 ADELANTAMIENTO PROHIBIDO
-  TR-301 VELOCIDAD MÁXIMA
-  TR-301 FIN DE PROHIBICIONES

SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS. BOCA SUR TÚNEL DE LOS ROQUILLOS



SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS. BOCA NORTE TÚNEL DE LOS ROQUILLOS



PROYECTO: Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras.
Tramo Túnel de los Roquillos desde P.K. 200+134 al P.K. 202+520

SITUACIÓN: T.M. DE LA FRONTERA - EL HIERRO

PROMOTOR: EXCMO. CABILDO INSULAR DE EL HIERRO



Altamir Acosta Fernández
Ingeniería de
Tráfico y Obras de
Carretera

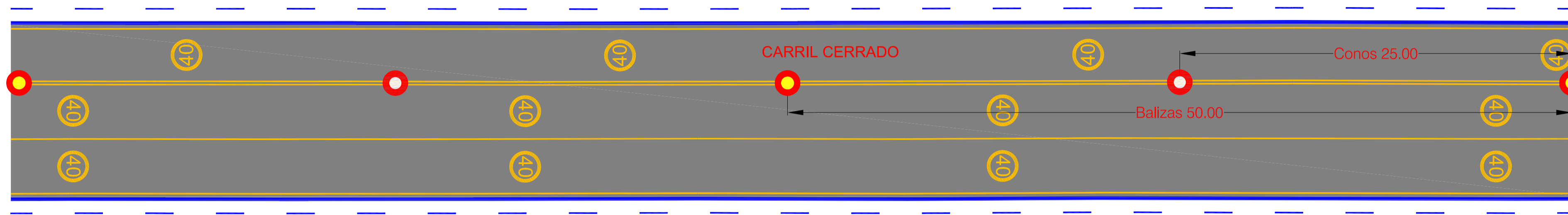
ESCALA: S/E
DIN A-1

PLANO: SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL OBRAS
OCTUBRE 2022

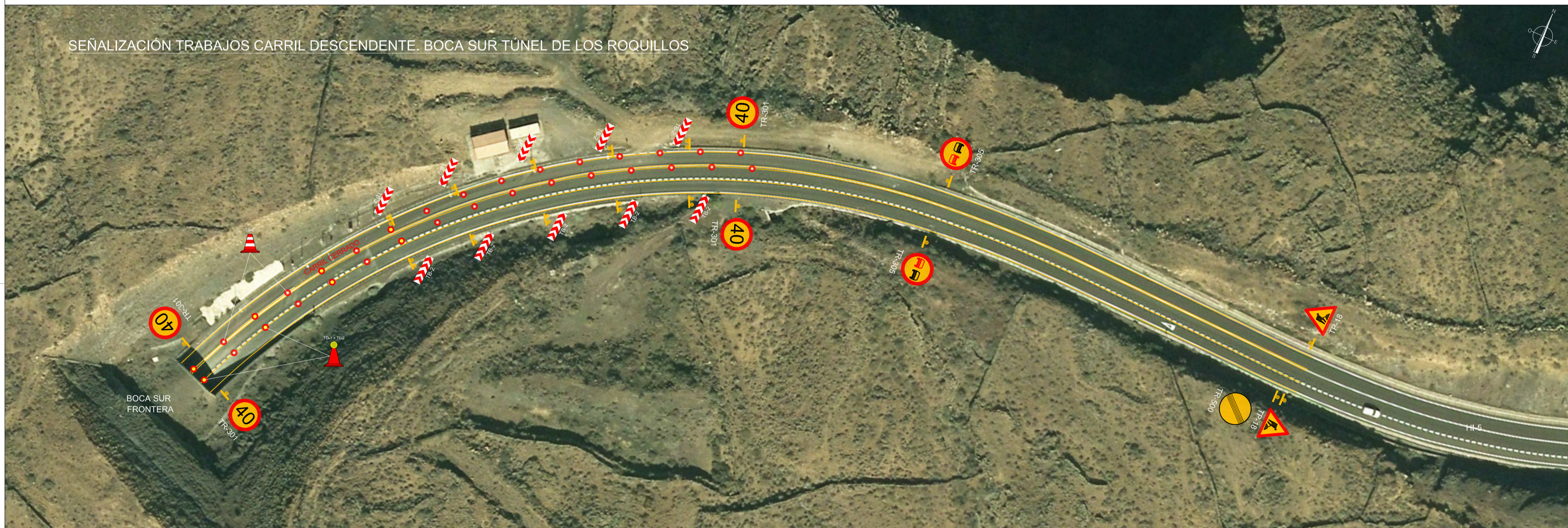
NÚMERO: 5-1



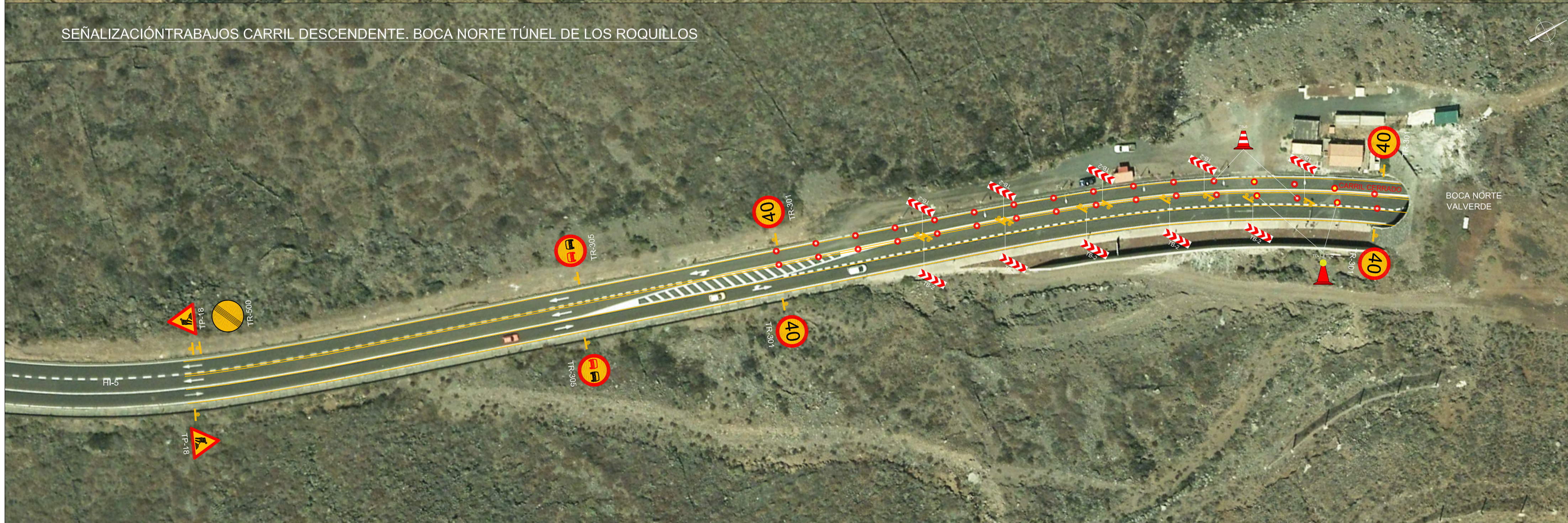
SEÑALIZACIÓN TRABAJOS CARRIL DESCENDENTE. INTERIOR TÚNEL DE LOS ROQUILLOS



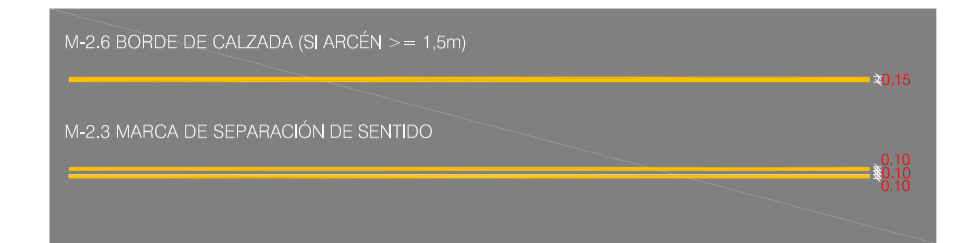
SEÑALIZACIÓN TRABAJOS CARRIL DESCENDENTE. BOCA SUR TÚNEL DE LOS ROQUILLOS



SEÑALIZACIÓN TRABAJOS CARRIL DESCENDENTE. BOCA NORTE TÚNEL DE LOS ROQUILLOS



DETALLE DE MARCAS VIALES LONGITUDINALES PROVISIONALES DE OBRA



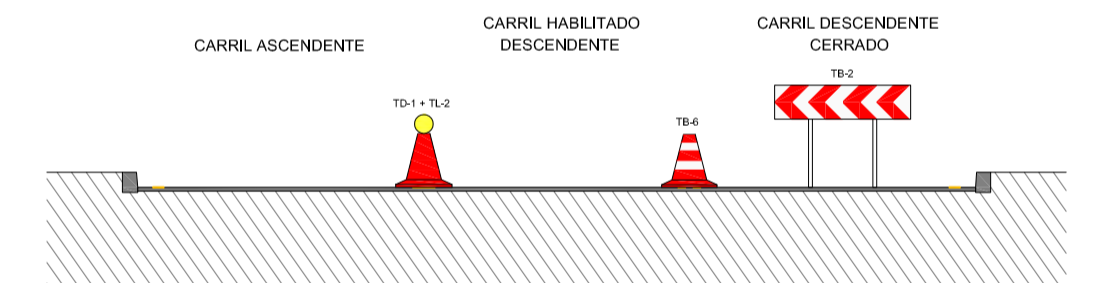
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL PROVISIONAL DE OBRA $L=400m$



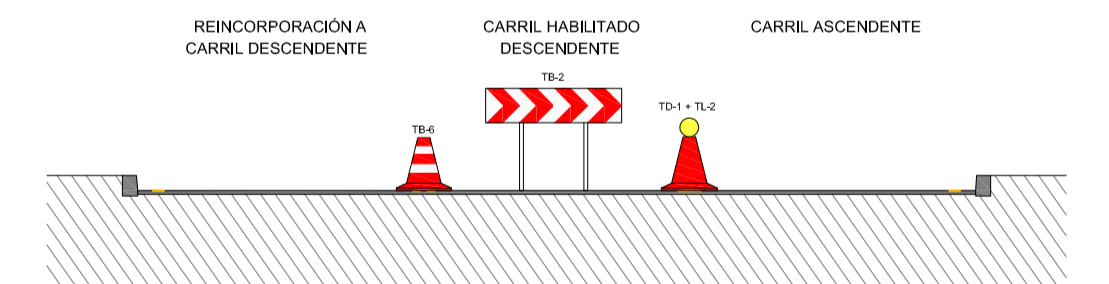
SEÑALIZACIÓN VERTICAL PROVISIONAL DE OBRA

- TP-18 PELIGRO DE OBRAS EN CALZADA
- TR-305 ADELANTAMIENTO PROHIBIDO
- TR-301 VELOCIDAD MÁXIMA
- TR-500 FIN DE PROHIBICIONES
- TB-2 PANEL DIRECCIONAL
- TB-6 CONO
- TD-1 = TL-2 CONO CON BALIZA

SEÑALIZACIÓN TRABAJOS CARRIL DESCENDENTE. BOCA SUR TÚNEL DE LOS ROQUILLOS SENTIDO VALVERDE -FRONTERA



SEÑALIZACIÓN TRABAJOS CARRIL DESCENDENTE. BOCA NORTE TÚNEL DE LOS ROQUILLOS SENTIDO FRONTERA -VALVERDE



PROYECTO: Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras.
Tramo Túnel de los Roquillos desde P.K. 200+134 al P.K. 202+520

SITUACIÓN: T.M. DE LA FRONTERA - EL HIERRO

PROMOTOR: EXCMO. CABILDO INSULAR DE EL HIERRO

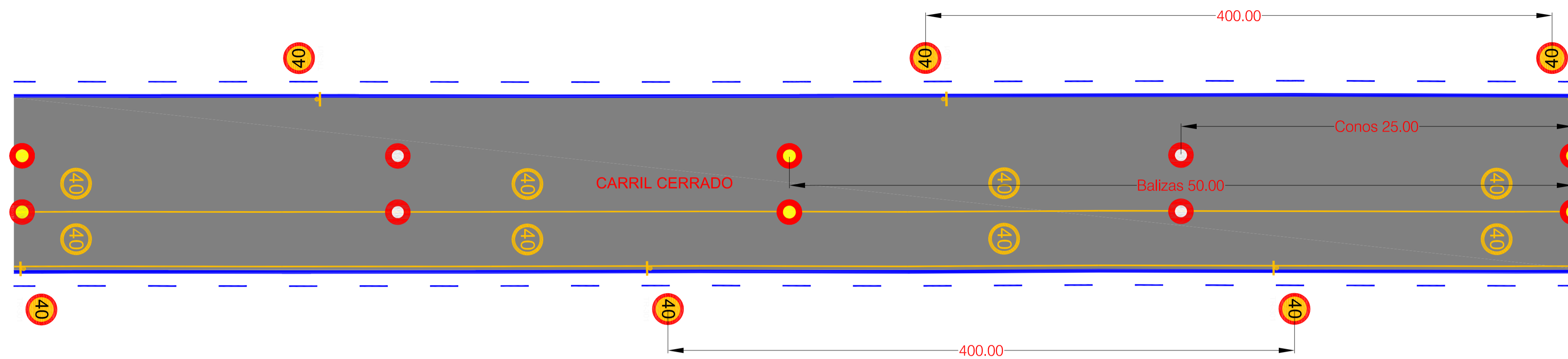


ESCALA: S/E
OCT 1-1

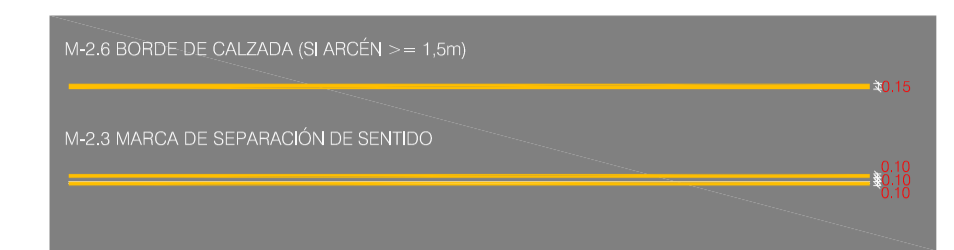
PLANO: SEÑALIZACIÓN TRABAJOS EN CARRIL DESCENDENTE
OCTUBRE 2022

NÚMERO: 5-2

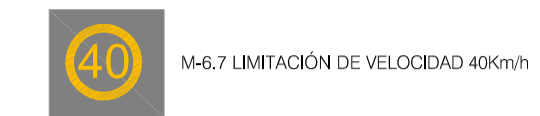
SEÑALIZACIÓN TRABAJOS CARRIL CENTRAL. INTERIOR TÚNEL DE LOS ROQUILLOS



DETALLE DE MARCAS VIALES LONGITUDINALES PROVISIONALES DE OBRA



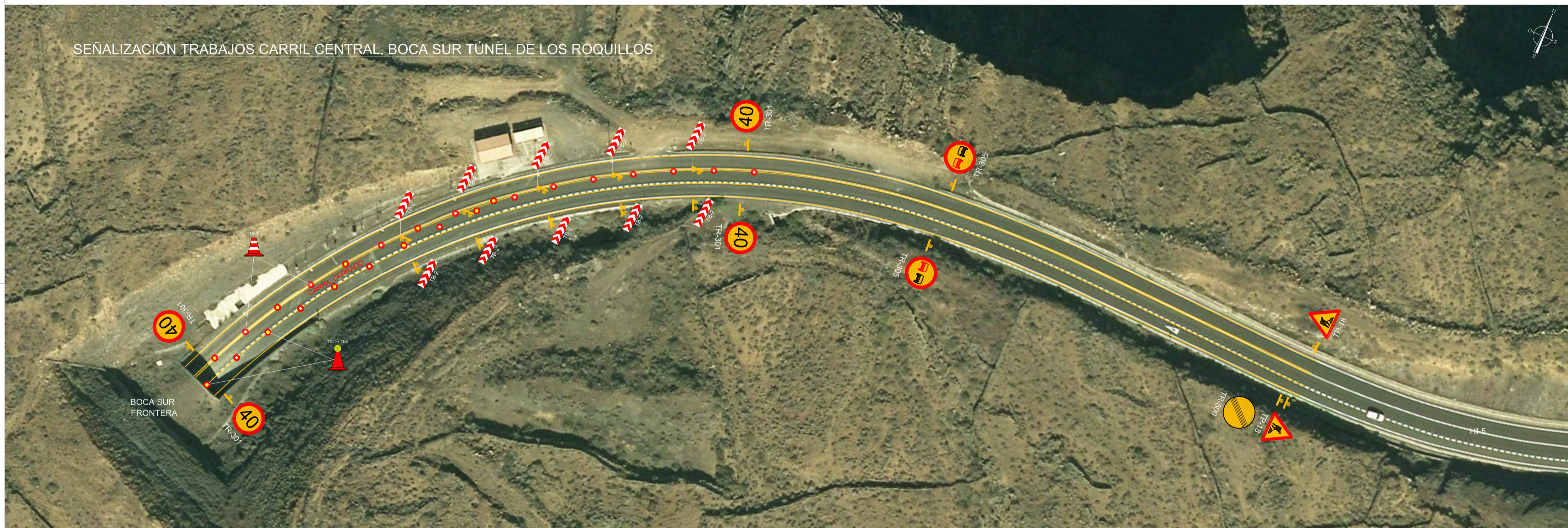
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL PROVISIONAL DE OBRA $L=400m$



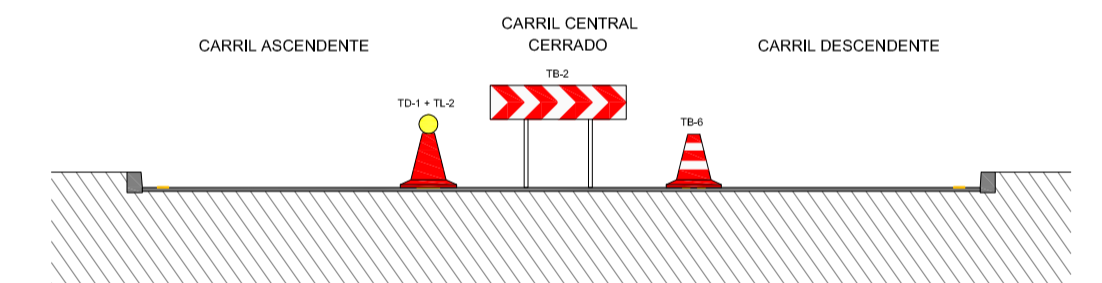
SEÑALIZACIÓN VERTICAL PROVISIONAL DE OBRA

- TP-18 PELIGRO DE OBRAS EN CALZADA
- TR-305 ADELANTAMIENTO PROHIBIDO
- TR-301 VELOCIDAD MÁXIMA
- TR-301 FIN DE PROHIBICIONES
- TB-2 PANEL DIRECCIONAL
- TB-6 CONO
- TD-1 = TL-2 CONO CON BALIZA

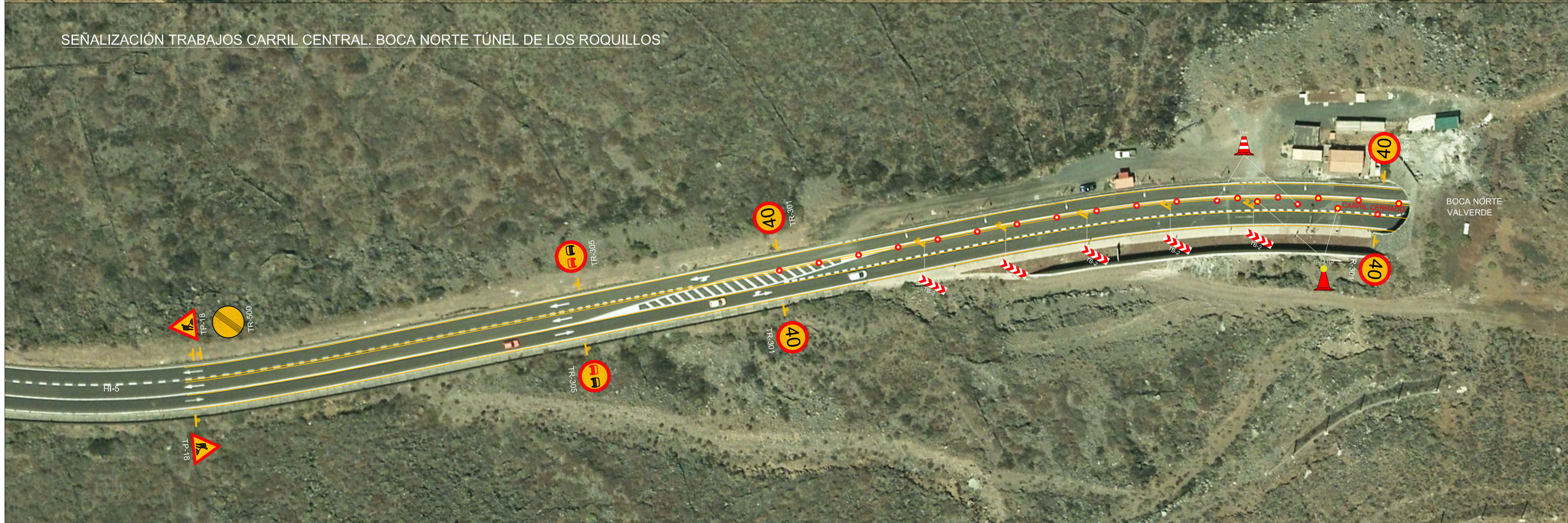
SEÑALIZACIÓN TRABAJOS CARRIL CENTRAL. BOCA SUR TÚNEL DE LOS ROQUILLOS



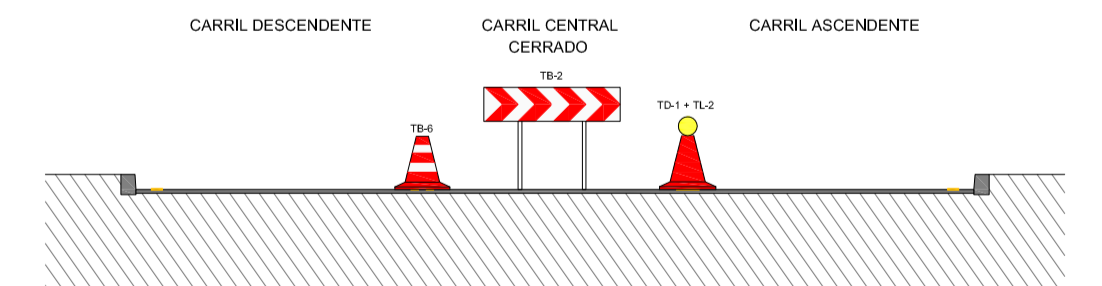
SEÑALIZACIÓN TRABAJOS CARRIL CENTRAL. BOCA SUR TÚNEL DE LOS ROQUILLOS SENTIDO VALVERDE - FRONTERA



SEÑALIZACIÓN TRABAJOS CARRIL CENTRAL. BOCA NORTE TÚNEL DE LOS ROQUILLOS



SEÑALIZACIÓN TRABAJOS CARRIL CENTRAL. BOCA NORTE TÚNEL DE LOS ROQUILLOS SENTIDO FRONTERA - VALVERDE



PROYECTO: Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras.
Tramo Túnel de los Roquillos desde P.K. 200+134 al P.K. 202+520

SITUACIÓN: T.M. DE LA FRONTERA - EL HIERRO

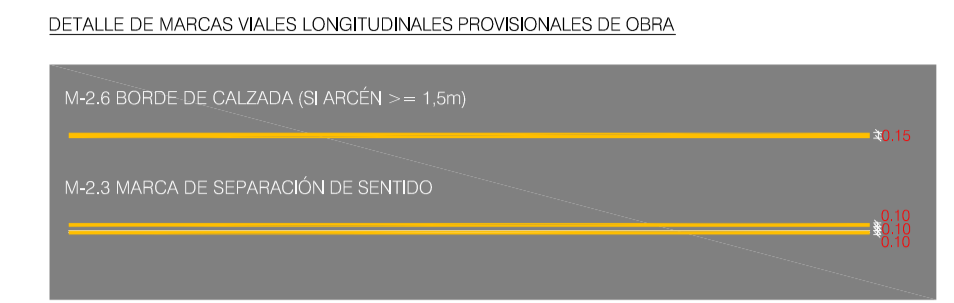
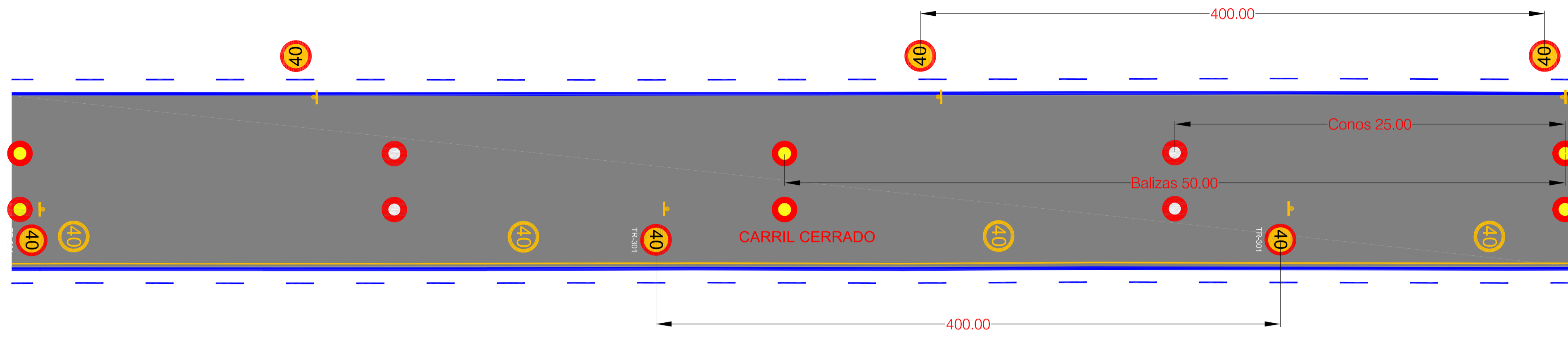
PROMOTOR: EXCMO. CABILDO INSULAR DE EL HIERRO



ESCALA: S/E
PLAN: SEÑALIZACIÓN TRABAJOS EN CARRIL CENTRAL
NÚMERO: 5-3
OCTUBRE 2022



SEÑALIZACIÓN TRABAJOS CARRIL CENTRAL. INTERIOR TÚNEL DE LOS ROQUILLOS



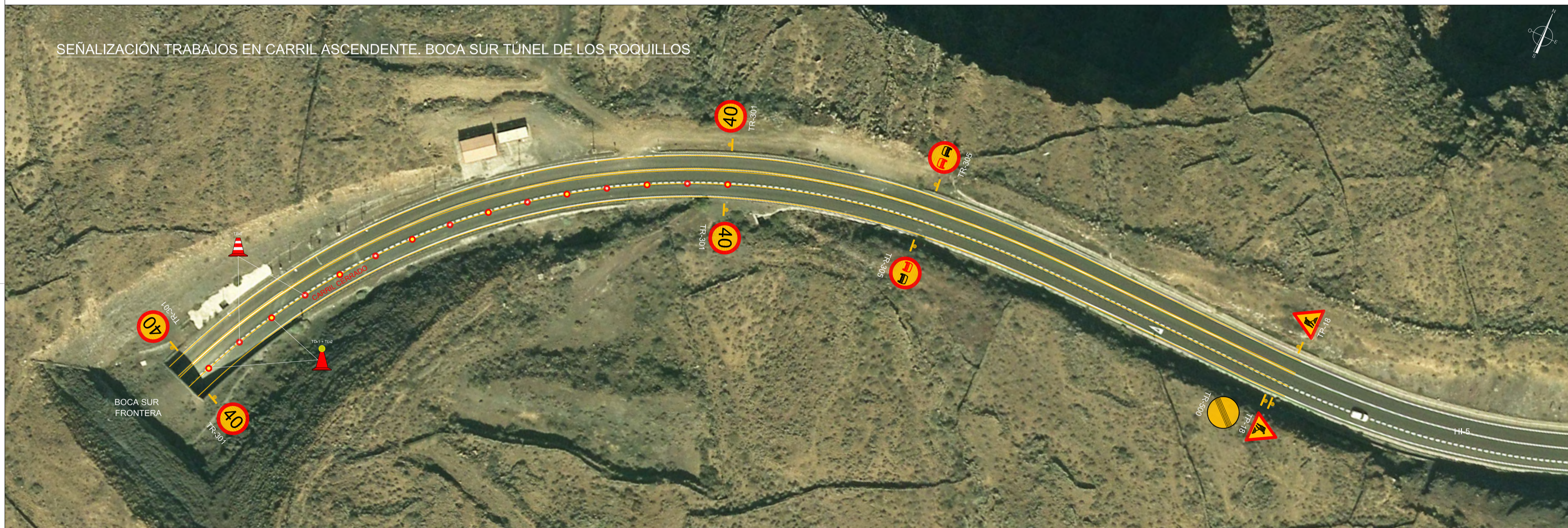
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL PROVISIONAL DE OBRA c/400m



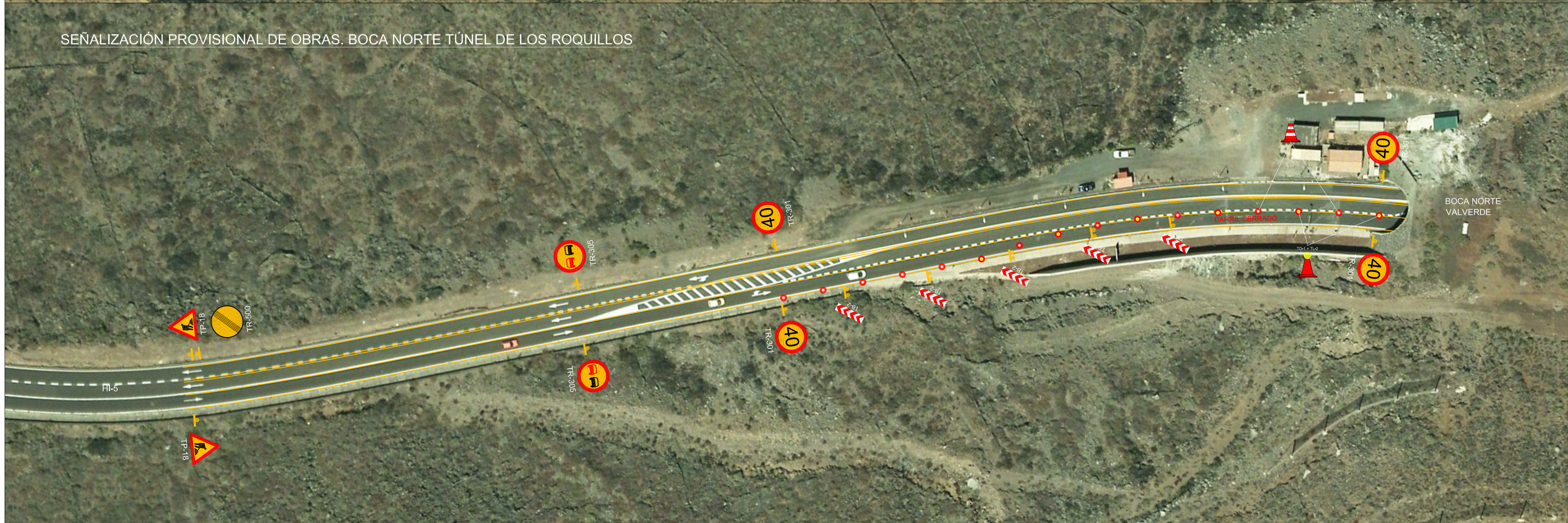
SEÑALIZACIÓN VERTICAL PROVISIONAL DE OBRA

- TP-18 PELIGRO DE OBRAS EN CALZADA
- TR-305 ADELANTAMIENTO PROHIBIDO
- TR-301 VELOCIDAD MÁXIMA
- TR-500 FIN DE PROHIBICIONES
- TB-2 PANEL DIRECCIONAL
- TB-6 CONO
- TD-1 = TL-2 CONO CON BALIZA

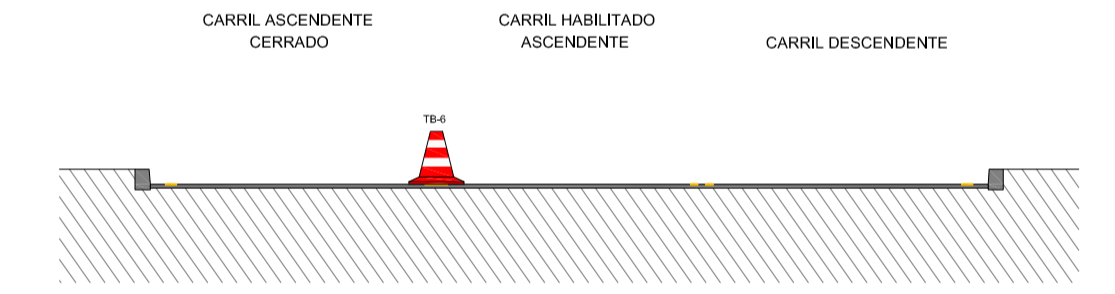
SEÑALIZACIÓN TRABAJOS EN CARRIL ASCENDENTE. BOCA SUR TÚNEL DE LOS ROQUILLOS



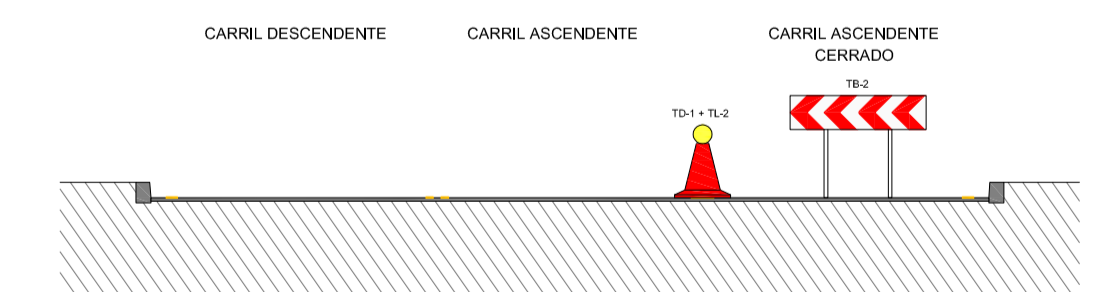
SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS. BOCA NORTE TÚNEL DE LOS ROQUILLOS



SEÑALIZACIÓN TRABAJOS CARRIL ASCENDENTE. BOCA SUR TÚNEL DE LOS ROQUILLOS SENTIDO VALVERDE - FRONTERA



SEÑALIZACIÓN TRABAJOS CARRIL ASCENDENTE. BOCA NORTE TÚNEL DE LOS ROQUILLOS SENTIDO FRONTERA - VALVERDE



PROYECTO: Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras. Tramo Túnel de los Roquillos desde P.K. 200+134 al P.K. 202+520
 SITUACIÓN: T.M. DE LA FRONTERA - EL HIERRO
 PROMOTOR: EXCMO. CABILDO INSULAR DE EL HIERRO

ESCALA: S/E
 PLAN: SEÑALIZACIÓN TRABAJOS EN CARRIL ASCENDENTE
 NÚMERO: 5-4
 OCTUBRE 2022



Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

- DISPOSICIONES GENERALES
- CONDICIONES FACULTATIVAS
- CONDICIONES ECONÓMICAS
- CONDICIONES TÉCNICAS
- ANEXOS

A.- PLIEGO PARTICULAR

CAPITULO PRELIMINAR: DISPOSICIONES GENERALES

Naturaleza y objeto del pliego

Documentación del contrato de obra

CAPITULO I: CONDICIONES FACULTATIVAS

EPÍGRAFE 1º: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

El Técnico Director

El Aparejador o Arquitecto Técnico

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra

El Constructor

El Promotor-El Coordinador de Gremios

EPÍGRAFE 2º: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

Verificación de los documentos del Proyecto

Plan de Seguridad y Salud Oficina en la obra Representación del Contratista

Presencia del Constructor en la obra

Trabajos no estipulados expresamente

Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del Proyecto

Reclamaciones contra las órdenes de la Dirección Facultativa Recusación por el Contratista del personal nombrado por el Técnico Director.

Faltas de personal

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

EPÍGRAFE 3º: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES

Caminos y accesos

Replanteo

Comienzo de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos

Orden de los trabajos

Facilidades para otros Contratistas

Ampliación del Proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor

Prórroga por causa de fuerza mayor

Responsabilidad de la Dirección Facultativa en el retraso de la obra

Condiciones generales de ejecución de los trabajos

Obras ocultas Trabajos defectuosos Vicios ocultos

De los materiales y de los aparatos. Su procedencia

Presentación de muestras

Materiales no utilizables

Materiales y aparatos defectuosos

Gastos ocasionados por pruebas y ensayos

Limpieza de las obras

Obras sin prescripciones

EPÍGRAFE 4. º: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

De las recepciones provisionales

Documentación final de la obra

Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra

Plazo de garantía

Conservación de las obras recibidas provisionalmente

De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

CAPITULO II: CONDICIONES ECONÓMICAS

EPÍGRAFE 1. º

Principio general

EPÍGRAFE 2 º: FIANZAS Y GARANTIAS

Fianzas

Fianza provisional

Ejecución de trabajos con cargo a la fianza

De su devolución en general

Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

EPÍGRAFE 3. º: DE LOS PRECIOS

Composición de los precios unitarios

Precios de contrata. Importe de contrata

Precios contradictorios

Reclamaciones de aumento de precios por causas diversas

Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios

De la revisión de los precios contratados

Acopio de materiales

EPÍGRAFE 4.º: OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Administración

Obras por Administración directa

Obras por Administración delegada o indirecta

Liquidación de obras por Administración

Abono al Constructor de las cuentas de Administración delegada

Normas para la adquisición de los materiales y aparatos

Responsabilidad del Constructor en el bajo rendimiento de los obreros

Responsabilidad del Constructor

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

EPÍGRAFE 5.º: DE LA VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

Formas varias de abono de las obras

Relaciones valoradas y certificaciones

Mejoras de obras libremente ejecutadas

Abono de trabajos presupuestados con partida alzada

Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados

Pagos

Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

EPÍGRAFE 6.º: DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS

Importe de la indemnización por retraso no justificado en el plazo de terminación de las obras

Demora de los pagos

EPÍGRAFE 7.º: VARIOS

Mejoras y aumentos de obra. Casos contrarios

Unidades de obra defectuosa pero aceptable.

Seguro de las obras

Conservación de la obra

Uso por el Contratista de edificios o bienes del propietario

CAPITULO III: CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

EPÍGRAFE 1.º: CONDICIONES GENERALES

Calidad de los materiales

Pruebas y ensayos de los materiales

Materiales no consignados en proyecto

Condiciones generales de ejecución

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

EPÍGRAFE 2.º: CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Demoliciones

Movimiento de tierras

Hormigones Morteros Encofrados Hormigón ciclópeo

Mampostería en seco Mampostería ordinaria Encofrados y moldes Bordillos

Solados

Subbase granular

Zahorra artificial

Riegos de Imprimación

Mezcla bituminosa en caliente

Precauciones que adoptar

EPÍGRAFE 3. º: CONTROL DE LA OBRA

Control de hormigón

EPÍGRAFE 4. º: OTRAS CONDICIONES

CAPITULO IV: ANEXOS - CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ANEXO 1. INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS PRUEBAS DE OBRA TERMINADA.

CAPITULO PRELIMINAR DISPOSICIONES GENERALES

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Artículo 1. El presente Pliego de Condiciones particulares del Proyecto tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Técnico Director y al Aparejador o Arquitecto Técnico, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

Artículo 2. Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

1. ° Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
2. ° Memoria, planos, mediciones y presupuesto.
3. ° El presente Pliego de Condiciones particulares.
4. ° El Pliego de Condiciones de la Dirección general de Arquitectura.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala. Le será de aplicación:

CAPITULO I CONDICIONES FACULTATIVAS

EPÍGRAFE 1. ° DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

EL TÉCNICO DIRECTOR

Artículo 3. Corresponde al Técnico Director:

- a) Comprobar la adecuación de la cimentación proyectada a las características reales del suelo.
- b) Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.
- c) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las instrucciones complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución arquitectónica.
- d) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurren a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.
- e) Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.
- f) Preparar la documentación final de la obra y expedir y suscribir en unión del Aparejador o Arquitecto Técnico, el certificado final de la misma.

EL APAREJADOR O ARQUITECTO TÉCNICO

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

Artículo 4. Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico:

- a) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto con arreglo a lo previsto en el epígrafe 1.4. De R.D.314/1979, de 19 de Enero.
- b) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- c) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Técnico Director y del Constructor.
- d) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas de obligado cumplimiento y a las reglas de buenas construcciones.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA

Artículo 5. Corresponde al Coordinador de seguridad y salud:

- a) Aprobar antes del comienzo de la obra, el Plan de Seguridad y Salud redactado por el constructor
- b) Tomas las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- c) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva.
- d) Contratar las instalaciones provisionales, los sistemas de seguridad y salud, y la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a las obras.

EL CONSTRUCTOR

Artículo 6. Corresponde al Constructor:

- a) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- b) Elaborar, antes del comienzo de las obras, el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

- c) Suscribir con el Técnico Director y el Aparejador o Arquitecto Técnico, el acta de replanteo de la obra.
- d) Ostentar la Jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas y trabajadores autónomos.
- e) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- f) Llevar a cabo la ejecución material de las obras de acuerdo con el proyecto, las normas técnicas de obligado cumplimiento y las reglas de la buena construcción.
- g) Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
- h) Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico, con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- i) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- j) Suscribir con el Promotor el acta de recepción de la obra.
- k) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

EL PROMOTOR - COORDINADOR DE GREMIOS

Artículo 7. Corresponde al Promotor- Coordinador de Gremios:

Cuando el promotor, cuando en lugar de encomendar la ejecución de las obras a un contratista general, contrate directamente a varias empresas o trabajadores autónomos para la realización de determinados trabajos de la obra, asumirá las funciones definitivas para el constructor en el artículo 6.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

EPÍGRAFE 2. ° DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 8. Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor manifestará que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará por escrito las aclaraciones pertinentes.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 9. El Constructor habilitará en la obra una oficina. En dicha oficina tendrá siempre con Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Plan de Seguridad e Higiene.
- El Libro de Incidencias.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La documentación de los seguros mencionados en el artículo 6.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA

Artículo 10. El Constructor viene obligado a comunicar al promotor y a la Dirección Facultativa, la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de esta, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competen a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 6.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos facultará al Técnico

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

Director para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 11. El Constructor, por si o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Técnico Director o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 12. Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Técnico Director dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Se requerirá reformado de proyecto con consentimiento expreso del promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 13. Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán al Constructor, pudiendo éste solicitar que se le comuniquen por escrito, con los detalles necesarios para la correcta ejecución de la obra.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuna hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

Artículo 14. El Constructor podrá requerir del Técnico Director o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Artículo 15. Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, solo podrá presentarlas, ante

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

el promotor, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico del Técnico Director o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Técnico Director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo **caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.**

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL TÉCNICO DIRECTOR

Artículo 16. El Constructor no podrá recusar al Técnico Director, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte del promotor se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 17. El Técnico Director, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

Artículo 18. El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Contrato de obras y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

EPÍGRAFE 3. ° PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES

CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 19. El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

El Coordinador de seguridad y salud podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO

Artículo 20. El Constructor iniciará las obras con el replanteo de estas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluido en su oferta.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Técnico Director, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 21. El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Contrato suscrito con el Promotor, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los

Períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

De no existir mención alguna al respecto en el contrato de obra, se estará al plazo previsto en el Estudio de Seguridad y Salud, y si este tampoco lo contemplara, las obras deberán comenzarse un mes antes de que venza el plazo previsto en las normativas urbanísticas de aplicación.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Técnico Director y al Aparejador o Arquitecto Técnico y al Coordinador de seguridad y salud del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 22. En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 23. De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos. En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Artículo 24. Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Técnico Director en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

PRORROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 25. Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Técnico Director. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Técnico Director la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Artículo 26. El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 27. Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones de este que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad impartan el Técnico Director o el Aparejador o Arquitecto Técnico, o el coordinador de seguridad y salud, al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 12.

OBRAS OCULTAS

Artículo 28. De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, el constructor levantará los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Técnico Director; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 29. El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el Proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción sin reservas del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Técnico Director de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 30. Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción de la obra, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Técnico Director.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo del Promotor.

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 31. El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Proyecto preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Artículo 32. A petición del Técnico Director, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 33. El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de esta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Proyecto.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Artículo 34. Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Técnico Director a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen. Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo el Promotor cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran de calidad inferior a la preceptuada pero no defectuosos, y aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán, pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 35. Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras serán de cuenta del Constructor.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo de este.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 36. Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 37. En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en el Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a lo dispuesto en el Pliego General de la Dirección General de Arquitectura, o en su defecto, en lo dispuesto en las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE), cuando estas sean aplicables y al PG-3.

EPÍGRAFE 4. ° DE LAS RECEPCIONES DE LA OBRA Y OBRAS ANEJAS

DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Artículo 38. Treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará el Técnico Director al Promotor la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de recepción provisional.

Esta se realizará con la intervención del Promotor, del Constructor, del Técnico Director y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un Certificado Final de Obra y si alguno lo exigiera, se levantará un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas sin reservas.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza o de la retención practicada por el Promotor.

DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA

Artículo 39. El Técnico Director facilitará al Promotor la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuestos por la legislación vigente.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Artículo 40. Recibidas las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Técnico con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza o recepción.

PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 41. El plazo de garantía deberá estipularse en el Contrato suscrito entre la Propiedad y el Constructor y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a un año.

Si durante el primer año el constructor no llevase a cabo las obras de conservación o reparación a que viniese obligado, estas se llevarán a cabo con cargo a la fianza o a la retención.

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Artículo 42. Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guarda, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 43. En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Contrato suscrito entre el Promotor y el Constructor, o de no existir plazo, en el que establezca el Técnico Director, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán con los trámites establecidos en el artículo 35.

Para las obras y trabajos no terminados pero aceptables a juicio del Técnico Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

CAPITULO II CONDICIONES ECONÓMICAS

EPÍGRAFE 1. ° PRINCIPIO GENERAL

Artículo 44. Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

Artículo 45. El Promotor, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

EPÍGRAFE 2. ° FIANZAS Y GARANTIAS

Artículo 46. El contratista garantizará la correcta ejecución de los trabajos en la forma prevista en el Proyecto.

FIANZA PROVISIONAL

Artículo 47. En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de esta.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar la fianza en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Artículo 48. Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas. El Técnico Director, en nombre y representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza o garantía, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza o garantía no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DE SU DEVOLUCIÓN EN GENERAL

Artículo 49. La fianza o garantía retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez transcurrido el año de garantía. El Promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA O GARANTIA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Artículo 50. Si el Promotor, con la conformidad del Técnico Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza o cantidades retenidas como garantía.

EPÍGRAFE 3. ° DE LOS PRECIOS

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Artículo 51. El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos

- a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

BENEFICIO INDUSTRIAL

El beneficio industrial del Contratista será el indicado en el presente proyecto en el resumen del presupuesto y mediciones.

PRECIO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los Costes Directos más Costes Indirectos.

PRECIO DE CONTRATA

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial. El IGIC gira sobre esta suma pero no integra el precio.

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

Artículo 52. En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratase a tanto alzado, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra. El Beneficio Industrial del Contratista se fijará en el contrato entre el contratista y el Promotor.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 53. Se producirán precios contradictorios sólo cuando el Promotor por medio del Técnico Director decida introducir unidades nuevas o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Técnico Director y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 54. En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas. Se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego Particular de Condiciones Técnicas y, en segundo lugar, al Pliego de Condiciones particulares, y en su defecto, a lo previsto en las Normas Tecnológicas de la Edificación.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 55. Contratándose las obras a tanto alzado, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con lo previsto en el contrato, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 56. El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el Promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Promotor son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista, siempre que así se hubiese convenido en el contrato.

EPÍGRAFE 4. ° OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

ADMINISTRACIÓN

Artículo 57. Se denominan "Obras por Administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor. En tal caso, el propietario actúa como Coordinador de Gremios, aplicándosele lo dispuesto en el artículo 7 del presente Pliego de Condiciones Particulares.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- a) Obras por administración directa.
- b) Obras por administración delegada o indirecta.

OBRA POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Artículo 58. Se denominan "Obras por Administración directa" aquellas en las que el Promotor por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Técnico Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de Promotor y Contratista.

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Artículo 59. Se entiende por 'Obra por Administración delegada o indirecta' la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son, por tanto, características peculiares de las Obras por Administración delegada o indirecta las siguientes:

- a) Por parte del Promotor, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Promotor la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Técnico-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
- b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Promotor un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 60. Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Promotor, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

- a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
- b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.

c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.

d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, el porcentaje convenido en el contrato suscrito entre Promotor y el constructor, entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Artículo 61. Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Promotor mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactará con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Artículo 62. No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Promotor para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Promotor, o en su representación al Técnico-director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR POR BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 63. Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Técnico-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Técnico-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Promotor queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del porcentaje indicado en el artículo 59 b, que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 64. En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 61 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

EPÍGRAFE 5. ° DE LA VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

FORMAS VARIAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 65. Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1. ° Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
2. ° Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

3. ° Tanto variable por unidad de obra, según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del Técnico-director.

Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.

4. ° Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor determina.

5. ° Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Artículo 66. En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego Particular de Condiciones Económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Técnico-director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Técnico-director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Técnico-director la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza o retención como garantía de correcta ejecución que se haya preestablecido.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Promotor, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Promotor, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Técnico-director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 67. Cuando el Contratista, incluso con autorización del Técnico-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Técnico-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 68. Salvo lo preceptuado en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Técnico-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS, ENSAYOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Artículo 69. Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, ensayos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor.

PAGOS

Artículo 70. Los pagos se efectuarán por el Promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Técnico-director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 71. Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1.º Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Técnico-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, o en su defecto, en el presente Pliego Particulares o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

2.º Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

3. ° Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

EPÍGRAFE 6. ° DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS

IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 72. La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un porcentaje del importe total de los trabajos contratados o cantidad fija, que deberá indicarse en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza o a la retención.

DEMORA DE LOS PAGOS

Artículo 73. Si el Promotor no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que se hubiere comprometido, el Contratista tendrá el derecho de percibir la cantidad pactada en el Contrato suscrito con el Promotor, en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación. Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante, lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

EPÍGRAFE 7. ° VARIOS

MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS

Artículo 74. No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Técnico-director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Técnico-director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Técnico-director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

Artículo 75. Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Técnico-director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 76. El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Promotor, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Promotor podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero solo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Técnico-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Promotor, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 77. Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Promotor, el Técnico-director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Técnico-director fije, salvo que existan circunstancias que justifiquen que estas operaciones no se realicen.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo de garantía, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROMOTOR

Artículo 78. Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Promotor, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Promotor a costa de aquél y con cargo a la fianza o retención.

CAPITULO III CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPÍTULO 1º: DEMOLICIONES Y DESMONTAJES

Fresado de pavimento asfáltico

Definición y alcance

Se define como fresado la operación de corrección superficial o rebaje de la cota de un pavimento bituminoso, mediante la acción de ruedas fresadoras que dejan la nueva superficie a la cota deseada. Esta unidad de obra incluye:

- La preparación de la superficie.
- El replanteo.
- El fresado hasta la cota deseada.
- La eliminación de los residuos y limpieza de la nueva superficie.
- El transporte a vertedero de los residuos obtenidos.
- Cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para su completa ejecución.

Materiales

Esta unidad de obra no precisa de ningún material para su ejecución

Ejecución de la unidad de obra

La profundidad final de fresado podrá ser modificada por el Director de las Obras

La fresadora realizará las pasadas que sean necesarias, en función de su potencia y ancho de fresado, hasta llegar a la cota requerida en toda la superficie indicada.

Las tolerancias máximas admisibles, no superarán en más o menos las cinco décimas de centímetro ($\pm 0,5$ cm).

Los residuos obtenidos se transportarán a vertedero autorizado, de forma que la superficie fresada quede libre de materiales que entorpezcan operaciones posteriores sobre la misma.

Medición y abono

Esta unidad de obra se medirá por metro cuadrado (m^2) de un centímetro (1 cm) de profundidad realmente ejecutado hasta las profundidades definidas en el apartado anterior, considerándose incluidas todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

Demolición de firme O Pavimento existente

Definición y alcance

Se definen las obras como los trabajos necesarios para demoler los pavimentos existentes de mezclas bituminosas o de hormigón hasta una profundidad de 20 cm y su transporte a vertedero autorizado.

Materiales

Esta unidad de obra no precisa de ningún material para su ejecución

Ejecución de la unidad de obra

El método de demolición de los pavimentos será a elección del contratista, previa aceptación de la Dirección de Obra.

La demolición se realizará de forma que no afecte a los servicios que discurren bajo el pavimento, con especial atención a las canalizaciones eléctricas existente, corriendo los costes de reparación de posibles roturas a cargo del contratista.

Los productos obtenidos de la demolición de pavimentos asfálticos se trasladarán a planta asfáltica para su reciclado o, en su defecto, a vertedero autorizado.

Medición y abono

La demolición de pavimentos se medirá y abonará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, de acuerdo a lo indicado en el Cuadro de Precios N^o 1.

DESMONTAJE DE ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

Definición y alcance

Consiste la unidad en la retirada de los elementos de señalización y balizamiento (señales verticales, pilonas, reductores de velocidad, vallas, etc.) existente en la zona de obras, su traslado a almacén, reparación del mismo en caso de rotura y posterior recolocación, si procede, en los lugares indicados por la Dirección Facultativa.

Dentro de la unidad se consideran incluidos los siguientes conceptos:

- Demoliciones de las bases o cimientos si las hubiera.
- Ayudas manuales cuando sean necesarias.
- Carga y transporte de los elementos desmontados hasta lugar de almacenaje.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

Materiales

Esta unidad de obra no precisa de ningún material para su ejecución

Ejecución de la unidad de obra

El método de desmontaje será elección del Contratista, previa aprobación del Director de Obra.

Previamente al desmontaje de cualquiera de los elementos citados anteriormente se procederá a la comunicación al organismo público (ayuntamiento) o empresa privada encargada de la gestión del mismo, siendo necesario en cualquier caso su consentimiento por escrito.

Antes del comienzo de los trabajos de desmontaje de los diferentes elementos, se procederá a la colocación de la señalización provisional pertinente, con el fin de informar a los usuarios de las vías de las nuevas condiciones de circulación. Igualmente se procederá a la ejecución de desvíos para reordenar el tráfico si fuera necesario.

Medición y abono

La medición y abono del desmontaje de elementos de señalización y balizamiento, se realizará por unidades (ud) de acuerdo con los diferentes precios especificados en el Cuadro de Precios Nº 1.

DESMONTAJE DE BARRERA DE SEGURIDAD METÁLICA

Definición y alcance

Consiste la unidad en el desmontaje de la barrera metálica existente que pueda dificultar la ejecución de las obras por medios mecánicos o manuales, su traslado a lugar de acopio y, en su caso, su posterior recolocación.

El alcance de la correspondiente unidad de obra incluye las siguientes actividades:

- Desmontaje y acopio de la barrera existente
- Replanteo de la ubicación de las barreras
- Ejecución de los elementos de anclaje mediante hormigón o cualquier material auxiliar
- La colocación y unión de los diferentes elementos
- La limpieza y retirada de los elementos auxiliares y restos de obra

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

Materiales

Esta unidad de obra no precisa de ningún material para su ejecución

Ejecución de la unidad de obra

El desmontaje se realizará por medios mecánicos previa autorización por la Dirección Facultativa del método elegido.

Su posterior montaje se ejecutará de forma que el aspecto final de la misma sea similar al del resto de barrera existente en la zona o bien hasta recuperar su aspecto inicial.

Medición y abono

El desmontaje y posterior reposición de la barrera metálica se medirá y abonará por metro (m) realmente ejecutado y según el Cuadro de Precios N° 1.

DEMOLICIÓN DE MURETE MAMPOSTERÍA CAREADA CON RECUPERACIÓN

Definición y alcance

Se define la unidad como las operaciones necesarias para realizar la demolición y derribo de los muros de mampostería y hormigón por medios mecánicos o manuales, incluyendo la recuperación del material cuando sea susceptible de un uso posterior y el transporte de productos a vertedero autorizado.

Ejecución de la unidad de obra

La demolición o desmontaje se realizará elemento a elemento. El proceso de ejecución será el inverso al de construcción.

El orden de demolición se efectuará, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

Dentro de la unidad se considera incluido el acopio de los escombros y mampuestos y su posterior traslado a vertedero autorizado.

En el caso de muros de mampostería o de cualquier otro material que se pueda emplear en un uso posterior, se procederá a su recuperación por medios manuales o mecánicos, realizándose los acopios necesarios hasta su uso definitivo.

Medición y abono

La demolición de los muros se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) realmente demolidos de acuerdo a lo indicado en el Cuadro de Precios N° 1.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

CAPÍTULO 2º: MOVIMIENTOS DE TIERRA

DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO

Definición y alcance

Consiste en la extracción y retirada de las zonas designadas las plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable a juicio del Director de las Obras.

La ejecución de esta operación incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirado y extendido de los mismos en su emplazamiento definitivo.
- La tierra vegetal deberá ser siempre retirada, excepto cuando vaya a ser mantenida según lo indicado en el Proyecto o por el Director de las Obras.

Materiales

Esta unidad de obra no precisa de ningún material para su ejecución

Ejecución de la unidad de obra

Remoción de los materiales de desbroce

Debe retirarse la tierra vegetal de las superficies de terreno afectadas por excavaciones o terraplenes, según las profundidades definidas en el Proyecto y verificadas o definidas durante la obra.

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas existentes.

El Contratista deberá disponer las medidas de protección adecuadas para evitar que la vegetación, objetos y servicios considerados como permanentes, resulten dañados. Cuando dichos elementos resulten dañados por el Contratista, éste deberá reemplazarlos, con la aprobación del Director de las Obras, sin costo para la Propiedad.

Todos los tocones o raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm), por debajo de la rasante de la explanación.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que ha quedado al descubierto al hacer el desbroce, y se compactarán conforme a lo indicado en este Pliego hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

Todos los pozos y agujeros que queden dentro de la explanación se rellenarán conforme a las instrucciones del Director de las Obras.

Retirada y disposición de los materiales objeto del desbroce

Todos los productos o subproductos forestales, no susceptibles de aprovechamiento, serán eliminados de acuerdo con lo que, sobre el particular, establezca el Proyecto u ordene el Director de las Obras. El Contratista deberá disponer personal especializado para evitar los daños tanto a la vegetación como a bienes próximos.

La tierra vegetal procedente del desbroce debe ser dispuesta en su emplazamiento definitivo en el menor intervalo de tiempo posible. En caso de que no sea posible utilizarla directamente, debe guardarse en montones de altura no superior a dos metros (2 m). Debe evitarse que sea sometida

al paso de vehículos o a sobrecargas, ni antes de su remoción ni durante su almacenamiento, y los traslados entre puntos deben reducirse al mínimo.

Medición y abono

La medición y abono de los trabajos de desbroce se realizarán por metro cuadrado (m²), de acuerdo con el Cuadro de Precios N^o 1.

Las medidas de protección de la vegetación y bienes y servicios considerados como permanentes no serán objeto de abono independiente.

EXCAVACIONES

Definición y alcance

Las excavaciones son el conjunto de operaciones para la excavación y nivelación de las zonas donde ha de asentarse la vía, taludes, cunetas de la traza, así como el consiguiente transporte de los productos al lugar de empleo o acopio/gestión. Entre esas operaciones hay que distinguir:

Excavación en todo tipo de terreno

La ejecución de la unidad incluye las siguientes operaciones:

- Excavación del terreno
- Agotamiento con bomba de extracción, en caso necesario.
- Red de evacuación de aguas.
- Carga de los materiales excavados o volados.
- Transporte a lugar de acopio y/o gestión de residuos dentro de la obra, sea cual sea la distancia.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

- Operaciones de protección.
- Saneamiento y perfilado de taludes y del fondo de excavación y formación de cunetas.
- Construcción y mantenimiento de accesos.
- Acondicionamiento de la superficie de acopio en su caso.
- Pago del canon y permisos necesarios de la zona de acopio.

Excavación en zanjas, pozos y cimientos

Se consideran zanjas y cimientos aquellos que tengan una anchura menor de 3 m y una profundidad menor de 6 m, los pozos podrían ser circulares con una profundidad menor de 2 veces su diámetro y rectangulares con una profundidad menor de 2 veces el ancho.

Se considera excavación con explosivos, cuando se trata de terreno rocoso y es obligada la utilización de voladuras.

Se considera excavación con medios mecánicos, cuando pueden utilizarse medios potentes de escarificación, retroexcavadora de gran potencia e, incluso, ayuda con explosivos o martillo picador para atravesar estratos duros de espesor hasta 20 cm.

Se considera excavación manual cuando se utilicen herramientas manuales y/o maquinaria de poco volumen o tonelaje.

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

- Excavación manual, mecánica y/o con ayuda de explosivos.
- Replanteo y nivelación del terreno original.
- Excavación y extracción de los materiales y limpieza del fondo de la excavación, incluso precorte y voladura, en su caso.
- El entibado necesario y los materiales que lo componen.
- Carga y transporte a lugar de acopio/gestión dentro de la obra, sea cual sea la distancia.
- Conservación adecuada de los materiales.
- Agotamientos y drenajes que sean necesarios.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

Materiales

Esta unidad de obra no precisa de ningún material para su ejecución

Ejecución de la unidad

Condiciones generales

Se han de proteger los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras. Toda excavación ha de estar llevado en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Ha de haber puntos fijos de referencia exteriores en la zona de trabajo, a los cuales se le han de referir todas las lecturas topográficas. No se han de acumular las tierras al borde de los taludes.

El fondo de la excavación se ha de mantener en todo momento en condiciones para que circulen los vehículos con las correspondientes condiciones de seguridad.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, conductos enterrados, etc.) o cuando la actuación de las máquinas de excavación o la voladura, si es el caso, puede afectar a construcciones vecinas, se han de suspender las obras y avisar a la Dirección de Obra.

El trayecto que ha de recorrer la maquinaria ha de cumplir las condiciones de anchura libre y de pendiente adecuadas a la maquinaria que se utilice. La rampa máxima antes de acceder a una vía pública será del 6 %.

La operación de carga se ha de hacer con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

El transporte se ha de realizar en un vehículo adecuado para el material que se desee transportar, provisto de los elementos que son precisos para su desplazamiento correcto, y evitando el enfangado de las vías públicas en los accesos a las mismas.

Durante el transporte se ha de proteger el material para que no se produzcan pérdidas en el trayecto.

Las excavaciones respetarán todos los condicionantes ambientales, y en especial los estipulados en la Declaración de Impacto Ambiental, sin que ello implique ninguna alteración en las condiciones de su ejecución, medición y abono.

Las tierras que la Dirección de Obra considere adecuadas para rellenos se han de transportar al lugar de utilización. Las que la Dirección de Obra considere que se han de conservar se acopiarán en una zona apropiada. El resto, tanto si son sobrante como no adecuadas, se han de transportar a vertedero autorizado.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

La ejecución del vertedero se ajustará a las prescripciones del presente Pliego en el artículo relativo a *Rellenos en formación de vertederos*.

La excavación de la tierra vegetal se realizará en todo el ancho ocupado por la explanación para desmontes y terraplenes y se ha de recoger en caballeros de altura no superior a 1,5 m y mantener separada de piedras, escombros, desechos, basuras y restos de troncos y ramas.

Los trabajos de excavación en terreno rocoso se ejecutarán de manera que la granulometría y forma de los materiales resultantes sean adecuadas para su empleo de rellenos *todo uno* o pedraplenes. Por causas justificadas, la Dirección de Obra podrá modificar los taludes definidos en el proyecto, sin que suponga una modificación del precio de la unidad.

La explanada ha de tener la pendiente suficiente para desaguar hacia las zanjas y cauces del sistema de drenaje. Los sistemas de desagües, tanto provisionales como definitivos, no han de producir erosiones en la excavación.

Los cambios de pendiente de los taludes y el encuentro con el terreno quedarán redondeados.

La terminación de los taludes excavados requiere la aprobación explícita de la Dirección de Obra.

Excavación en todo tipo de terreno

Antes de iniciar las obras de excavación debe presentarse a la Dirección de Obra un programa de desarrollo de los trabajos de explanación.

No se autorizará a iniciar un trabajo de desmonte si no están preparados los tajos de relleno o vertedero previstos, y si no se han concluido satisfactoriamente todas las operaciones preparatorias para garantizar una buena ejecución.

Se ha de prever un sistema de desagüe para evitar acumulación de agua dentro de la excavación.

Se ha de impedir la entrada de aguas superficiales, especialmente cerca de los taludes.

Los cauces de agua existentes no se modificarán sin autorización previa y por escrito de la Dirección de Obra.

En caso de encontrar niveles de acuíferos no previstos, se han de tomar medidas correctoras de acuerdo con la Dirección de Obra.

Se ha de evitar que arroye por las caras de los taludes cualquier aparición de agua que pueda presentarse durante la excavación.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

Se han de extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

Cerca de estructuras de contención previamente realizadas, la máquina ha de trabajar en dirección no perpendicular a ellas y dejar de excavar una zona de protección de anchura ≥ 1 m que se habrá de extraer después manualmente.

En la coronación de los taludes de excavación debe ejecutarse la cuneta de guarda antes de que se produzcan daños por las aguas superficiales que penetren en la excavación.

Las excavaciones en zonas que exijan refuerzo de los taludes se han de realizar en cortes de una altura máxima que permita la utilización de los medios habituales en dicho refuerzo.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación deberán ser objeto de ensayos para comprobar si cumplen las condiciones expuestas en los artículos correspondientes en la formación de terraplenes o rellenos. En cualquier caso, no se desechará ningún material excavado sin previa autorización de la Dirección de Obra.

Los excedentes de tierra, si los hubiera, y los materiales no aceptables serán llevados a los vertederos marcados en el Proyecto o indicados por la Dirección de Obra. En caso contrario, el Contratista propondrá otros vertederos acompañando un estudio ambiental que someterá a aprobación escrita por la Dirección de Obra previo informe favorable de los técnicos competentes.

En caso de existir excedentes de excavación sobre el volumen de rellenos, los mismos solo podrán emplearse en la ampliación de taludes de terraplenes si así lo autoriza la Dirección de Obra.

Si en las excavaciones se encontrasen materiales que pudieran emplearse en unidades distintas a las previstas en Proyecto y sea necesario su almacenamiento, se transportarán a depósitos provisionales o a los acopios que al tal fin señale la Dirección de Obra a propuesta del Contratista, con objeto de proceder a su utilización posterior.

Si faltasen tierras, la Dirección de Obra podrá autorizar una mayor excavación en las zonas de desmontes tendiendo los taludes, siempre que lo permitan los límites de expropiación y calidad de los materiales. En este caso, las unidades de obra ejecutadas por exceso sobre lo previsto en el Proyecto estarán sujetas a las mismas especificaciones que el resto de las obras, sin derecho a cobro de suplemento adicional sobre el precio unitario.

Si el equipo o proceso de excavación seguido por el Contratista no garantiza el cumplimiento de las condiciones granulométricas que se piden para los distintos tipos de relleno y fuera preciso una selección o procesamiento adicional (taqueos, martillo

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

rompedor, etc.) éste será realizado por el Contratista a sus expensas sin recibir pago adicional por este concepto. En cualquier caso, los excesos de excavación, que resulten necesarios por el empleo de unos u otros métodos de ejecución de las obras, con respecto a los límites teóricos necesarios correrán de cuenta del Contratista.

El taqueo deber ser en lo posible excepcional y deberá ser aprobado por al Dirección de la Obra antes de su ejecución.

Asimismo, serán de cuenta del Contratista todas las actuaciones y gastos generados por condicionantes de tipo ecológico, según las instrucciones que emanen de los Organismos Oficiales competentes. En particular, se prestarán especial atención al tratamiento de préstamos y vertederos.

También serán de cuenta del Contratista la reparación de los desperfectos que puedan producirse en los taludes de excavación durante el tiempo transcurrido desde su ejecución hasta la recepción de la obra (salvo que se trate de un problema de estabilidad como consecuencia de que el material tiene una resistencia inferior a la prevista al diseñar el talud).

No se debe desmontar una profundidad superior a la indicada en planos para el fondo de excavación, salvo que la deficiente calidad del material requiera la sustitución de cierto espesor, en cuyo caso esta excavación tendrá el mismo tratamiento y abono que el resto del desmonte.

Salvo este caso, el terraplenado necesario para restituir la superficie indicada en planos, debe ejecutarse a costa del Contratista, siguiendo instrucciones que reciba de la Dirección de Obra.

El acabado y perfilado de los taludes se hará por alturas parciales no mayores de 3 m.

El Contratista ha de asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, apuntalamiento, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados, con la finalidad de impedir desprendimientos y deslizamientos que puedan ocasionar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, ni hubieran estado ordenados por la Dirección de Obra.

El Contratista ha de presentar a la Dirección de Obra, cuando ésta lo requiera, los planos y cálculos justificativos del apuntalamiento y de cualquier otro tipo de sostenimiento. La Dirección de Obra puede ordenar el aumento de la capacidad resistente o de la flexibilidad del apuntalamiento si lo estimase necesario, sin que por esto quedar el Contratista eximido de su propia responsabilidad, habiéndose de realizar a su costa cualquier refuerzo o sustitución.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

El Contratista será el responsable, en cualquier caso, de los perjuicios que se deriven de la falta de apuntalamiento, de sostenimientos, y de su incorrecta ejecución.

El Contratista está obligado a mantener una permanente vigilancia del comportamiento de los apuntalamientos y sostenimientos, y a reforzarlos o sustituirlos si fuera necesario.

El Contratista ha de prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación. Con esta finalidad, ha de construir las protecciones: zanjas, cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios y disponer de bombas de agotamiento de capacidad suficiente.

El contratista ha de tener especial cuidado en que las aguas superficiales sean desviadas y canalizadas antes que alcancen las proximidades de los taludes o paredes de la excavación, para evitar que la estabilidad del terreno pueda quedar disminuida por un incremento de presión del agua intersticial, y para que no se produzcan erosiones de los taludes.

Cuando se compruebe la existencia de material inadecuado dentro de los límites de la explanación fijados en el Proyecto, el Contratista ha de eliminar el citado material hasta la cota que se marque y los volúmenes excavados se han de rellenar con material adecuado o seleccionado a determinar por la Dirección de Obra.

Cuando los taludes excavados tengan zonas inestables o el fondo de la excavación presente cavidades que puedan retener el agua, el Contratista ha de adoptar las medidas de corrección necesarias.

El fondo de la excavación se ha de nivelar, rellenando los excesos de excavación con material adecuado, debidamente compactado, hasta conseguir la rasante terminada, que cumpla las tolerancias admisibles.

En el caso de que los taludes de la excavación, realizados de acuerdo con los datos del Proyecto, resultaran inestables, el Contratista ha de solicitar a la Dirección de Obra la definición del nuevo talud, sin que por estos resulte eximido de cuantas obligaciones y responsabilidades se expresen en este Pliego, tanto previamente como posteriormente a la aprobación.

En el caso de que los taludes presenten desperfectos, el Contratista ha de eliminar los materiales desprendidos o movidos y realizará urgentemente las reparaciones complementarias necesarias. Si los citados desperfectos son imputables a ejecución inadecuada o a incumplimiento de las instrucciones de la Dirección de Obra, el Contratista será responsable de los daños ocasionados.

El Contratista ha de adoptar todas las precauciones para realizar los trabajos con la misma facilidad y seguridad para el personal y para evitar daños a terceros, en especial en las inmediaciones de construcciones existentes, siempre de acuerdo con

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

la Legislación Vigente, incluso cuando no fuera expresamente requerido para esto por el personal encargado de la inspección o vigilancia de las obras por parte de la Dirección de Obra.

Se ha de acotar la zona de acción de cada máquina a su área de trabajo. Siempre que un vehículo o máquina pesada inicie un movimiento imprevisto, lo ha de anunciar con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor no tenga visibilidad, ha de ser auxiliado por un operario en el exterior del vehículo. Se han de extremar estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de área y/o se entrecrucen itinerarios.

Excavación en zanjas, pozos y cimientos por medios mecánicos

La superficie excavada ha de tener un aspecto uniforme y en el fondo de la excavación no ha de quedar material suelto o flojo, ni rocas sueltas o fragmentadas.

Si el terreno es roca, se regularizarán las crestas y los picos existentes en el fondo de la excavación. Se realizará o no precorte de los taludes, según las instrucciones de la Dirección de Obra.

La calidad de terreno del fondo de la excavación requiere la aprobación explícita de la Dirección de Obra.

Una vez la Dirección de Obra haya dado su aprobación, el fondo de excavación para cimientos de obra de fábrica ha de quedar protegido, para evitar cualquier alteración, mediante una capa de hormigón de limpieza.

Si hay material inadecuado en el fondo de la excavación fijada en el proyecto, el contratista excavará y eliminará estos materiales y los sustituirá por otros adecuados.

En las excavaciones en roca no se ha de dañar la roca de sustentación situado bajo el fondo de zanja realizándose en capas de altura conveniente para evitar los perjuicios indicados.

Cuando la profundidad de excavación supere los 6 m se realizará una preexcavación de un ancho adicional mínimo de 6 m que se medirá como desmonte.

El Contratista modificará con la antelación suficiente el comienzo de la excavación a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente a la excavación no se removerá ni modificará sin la autorización de la Dirección de Obra.

La excavación se realizará con los taludes indicados en los planos del Proyecto o modificados por la Dirección de Obra.

La excavación se realizará hasta la cota que figure en los planos del proyecto y se obtenga una superficie firme y limpia. Se podrá modificar la profundidad si a la

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

vista de las condiciones del terreno éste se considera inadecuado a juicio de la Dirección de Obra.

No se procederá a modificar la profundidad sin haber informado al Director de Obra.

Cuando aparezca agua en la excavación, se agotará la misma con los medios e instalaciones auxiliares necesarias a costa del Contratista cualquiera que sea el caudal, requiriéndose la autorización de la Dirección de Obra para detener la labor de agotamiento.

En las excavaciones para cimentaciones, las superficies se limpiarán del material suelo o desprendido y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente.

Cuando el fondo de la cimentación no será rocoso, la excavación de los últimos 30 cm no se efectuará hasta momentos antes de construir los cimientos.

Los materiales extraídos tendrán tratamiento similar a los de excavación en desmonte.

En ningún caso se podrán acopiar los materiales procedentes de la excavación a una distancia del borde superior de la misma inferior a la profundidad excavada. Se dispondrán medidas de protección y señalización alrededor de la excavación para evitar accidentes durante el tiempo que permanezca abierta la excavación.

La tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Los materiales extraídos en la excavación podrán emplearse en el posterior relleno de esta, en el caso de que cumplan los requerimientos necesarios para dicho relleno.

Cuando la excavación en zanja se realice para localizar conductos enterrados, se realizarán con las precauciones necesarias para no dañar el conducto, apeando dichos conductos a medida que queden al descubierto.

El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar que el paso de vehículos produzca el desmoronamiento de las paredes de las zanjas.

El fondo y paredes laterales de las excavaciones terminadas tendrán la forma y dimensiones exigidas en el proyecto y deberán refinarse hasta conseguir una tolerancia inferior a ± 10 cm sobre las dimensiones previstas.

Medición y abono

Las excavaciones se medirán y abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, de acuerdo con lo indicado en el Cuadro de Precios N° 1.

CAPÍTULO 3º: REHABILITACIÓN DE FIRMES

1. SUELO-CEMENTO

1.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como suelocemento la mezcla homogénea, en las proporciones adecuadas, de material granular, cemento, agua y, eventualmente aditivos, realizada en central, que convenientemente compactada se utiliza como capa estructural en aceras.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla en central.
- Preparación de la superficie existente.
- Transporte y extensión de la mezcla.
- Prefisuración (cuando sea necesario).
- Compactación y terminación.
- Curado y protección superficial.

1.2. 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; 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 además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

1.2.1. Cemento

El Director de las Obras fijará el tipo y la clase resistente del cemento, que deberá cumplir las prescripciones del artículo 202 del PG-3/75. La cantidad mínima de cemento no será inferior a cien kilogramos de cemento por metro cúbico de suelocemento (100 kg/m³).

El Director de las Obras fijará el principio de fraguado, según la UNE-EN 196-3, que, en todo caso, no podrá tener lugar antes de las dos horas (2 h). No obstante, si la extensión se realizase con temperatura ambiente superior a treinta grados Celsius (30º C), el principio de fraguado, determinado con dicha norma, pero realizando los ensayos a una temperatura de cuarenta más menos dos grados Celsius (40 ± 2 º C), no podrá tener lugar antes de una hora (1 h).

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

1.2.2. Material granular

El material granular estará exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

El material no será susceptible de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en el lugar de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras o a otras capas del firme, o contaminar el suelo o 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 del material granular o del árido que puedan ser lixiviados y que puedan significar un riesgo potencial para el medio ambiente o para los elementos de construcción situados en sus proximidades, se empleará la NLT-326.

1.3. EJECUCIÓN DE LA UNIDAD

1.3.1. Preparación de la superficie existente

Se comprobarán la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender el suelo cemento. El Director de las Obras indicará las medidas necesarias para obtener una regularidad superficial aceptable y, en su caso, para reparar las zonas dañadas.

En época seca y calurosa, y siempre que sea previsible una pérdida de humedad del material extendido, el Director de las Obras podrá ordenar que la superficie de apoyo se riegue ligeramente inmediatamente antes de la extensión, de forma que ésta quede húmeda pero no encharcada, eliminándose las acumulaciones de agua en superficie que hubieran podido formarse.

1.3.2. Fabricación de la mezcla

En el momento de iniciar la fabricación de la mezcla el material granular o las fracciones del árido estarán acopiados en cantidad suficiente para permitir a la central un trabajo sin interrupciones. El Director de las Obras fijará el volumen mínimo de acopios exigibles en función de las características de la obra y del volumen de mezcla que se vaya a fabricar.

La carga de las tolvas 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. En las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones de los materiales granulares.

La operación de mezcla se realizará mediante dispositivos capaces de asegurar la completa homogeneización de los componentes. El Director de las Obras fijará, a partir de los ensayos iniciales, el tiempo mínimo de amasado.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

Se comenzará mezclando los materiales granulares y el cemento, añadiéndose posteriormente el agua y los aditivos, que irán disueltos en aquella. La cantidad de agua añadida a la mezcla será la necesaria para alcanzar la humedad fijada en la fórmula de trabajo, teniendo en cuenta la existente en el material granular, así como la variación del contenido de agua que se pueda producir por evaporación durante la ejecución de los trabajos.

El amasado se proseguirá hasta obtener la completa homogeneización de los componentes de la mezcla, dentro de las tolerancias fijadas.

En las instalaciones de mezcla discontinua, no se volverá a cargar la amasadora sin haber vaciado totalmente su contenido.

1.3.3. Transporte de la mezcla

En el transporte de los materiales tratados con cemento se tomarán las debidas precauciones para reducir al mínimo la segregación y las variaciones de humedad. Se cubrirá siempre la mezcla con lonas o cobertores adecuados.

1.3.4. Vertido y extensión de la mezcla

El vertido y la extensión se realizarán tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones. El espesor de la tongada antes de compactar deberá ser tal que, con la compactación, se obtenga el espesor previsto en los Planos con las tolerancias establecidas en este artículo, teniendo en cuenta que, en ningún caso, se permitirá el recrecimiento de espesor en capas delgadas una vez iniciada la compactación.

El Director de las Obras, fijará la anchura de extensión. Siempre que sea posible el suelocemento se extenderá en la anchura completa. En caso contrario, y a menos que el Director de las Obras ordene otra cosa, la extensión comenzará por el borde inferior y se realizará por franjas longitudinales. La anchura de éstas será tal que se realice el menor número de juntas posibles 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 del equipo de extensión y la producción de la central.

Únicamente se permitirá la colocación de la mezcla por semianchos contiguos cuando pueda garantizarse que la compactación y terminación de la franja extendida en segundo lugar se haya finalizado antes de haber transcurrido el plazo de trabajabilidad de la primera, a no ser que el Director de las Obras autorice la ejecución de una junta de construcción longitudinal.

1.3.5. Prefisuración

Se hará una Prefisuración de las capas tratadas con cemento en los casos en los que así se señale en la Norma 6.1 IC de Secciones de firme, y siempre

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

que lo indique el Director de las Obras. Para ello, antes de iniciar la compactación de la capa, se realizarán en ella juntas transversales en fresco. El Director de las Obras establecerá la distancia a la que deben realizarse las juntas transversales en fresco, dependiendo de la categoría de tráfico pesado, de la zona climática y del espesor de las capas que se dispongan por encima. Salvo justificación en contrario, la separación entre juntas estará comprendida entre tres y cuatro metros (3 a 4 m).

Se empleará el equipo y el método de ejecución aprobados y fijados por el Director de las Obras, después de la realización del tramo de prueba.

1.3.6. Compactación y terminación

La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras, de acuerdo con los resultados del tramo de prueba. Se compactará mientras la mezcla esté dentro de su plazo de trabajabilidad, hasta alcanzar la densidad especificada en el apartado correspondiente.

La compactación se realizará de manera continua y sistemática. Si la extensión del material se realiza 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, por lo que se deberá disponer en los bordes de una contención lateral adecuada.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano al equipo de extensión, los cambios de dirección de los equipos de compactación 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.

En todo momento, y especialmente en tiempo seco y caluroso, o con fuerte viento, deberá mantenerse húmeda la superficie mediante un riego con agua finamente pulverizada.

En una sección transversal cualquiera, la compactación de una franja deberá quedar terminada antes de que haya transcurrido el plazo de trabajabilidad de la adyacente ejecutada previamente.

Una vez terminada la compactación de la capa, no se permitirá su recrecimiento. Sin embargo, y siempre dentro del plazo de trabajabilidad de la mezcla, el Director de las Obras podrá autorizar un reperfilado de las zonas que rebasen la superficie teórica, recompactando posteriormente la zona corregida.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

1.3.7. Ejecución de juntas de trabajo

Se dispondrán juntas de trabajo transversales cuando el proceso constructivo se interrumpa más tiempo que el plazo de trabajabilidad y siempre al final de cada jornada.

Si se trabaja por fracciones de la anchura total se dispondrán juntas de trabajo longitudinales siempre que no sea posible compactar el material de una franja dentro del plazo máximo de trabajabilidad del material de la franja adyacente puesto en obra con anterioridad, lo cual debe ser evitado en la medida de lo posible.

Las juntas de trabajo se realizarán de forma que su borde quede perfectamente vertical, aplicando a dicho borde el tratamiento que ordene el Director de las Obras.

1.3.8. Curado y protección superficial

Una vez terminada la capa se procederá a la aplicación de un riego con una emulsión bituminosa, del tipo y en la cantidad que señale el Director de las Obras, de acuerdo con lo indicado en el artículo 532 del PG-3.

Esta operación se efectuará inmediatamente después de acabada la compactación, y en ningún caso después de transcurrir tres horas (3 h) desde la terminación, manteniéndose hasta entonces la superficie en estado húmedo.

Se prohibirá el tráfico peatonal y rodado sobre las capas recién ejecutadas, al menos durante los tres días (3 d) siguientes a su terminación.

1.3.9. Tramo de prueba

Antes de iniciarse la puesta en obra de los materiales tratados con cemento será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba que se realizará con el espesor previsto y la fórmula de trabajo estudiada y empleando los mismos medios que se vayan a utilizar luego por el Contratista para la ejecución de las obras, para comprobar la fórmula de trabajo, los equipos necesarios para la ejecución de las obras y, especialmente, la forma de actuación del equipo de compactación. Asimismo, se verificará, mediante toma de muestras, la conformidad del material con las condiciones especificadas sobre humedad, espesor de la capa, granulometría, contenido de cemento y demás requisitos exigidos.

El Director de las Obras fijará la longitud del tramo de prueba y determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la unidad de obra definitiva.

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 iniciar la fabricación del material. En el segundo, deberá proponer las

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, correcciones en la central de fabricación y en los sistemas de extensión, etc.).

- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista; en el primer caso, aprobará su forma específica de actuación. En el segundo, el Contratista deberá proponer nuevos equipos o incorporar otros suplementarios.

1.3.10. Especificaciones de la unidad terminada

1.3.10.1. Densidad

No deberá ser inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la densidad máxima Próctor modificado, según la UNE 103501, definida en la fórmula de trabajo.

1.3.10.2. Resistencia mecánica

La resistencia a compresión simple a siete días (7 d), según la NLT-305, deberá estar comprendida entre 4,5 y 7 Mpa.

1.3.10.3. Terminación, rasante, anchura y espesor

La superficie de la capa terminada deberá presentar una textura uniforme, exenta de segregaciones y ondulaciones, y con las pendientes adecuadas. La rasante no deberá superar a la teórica en ningún punto, ni quedar por debajo de ella en más de quince milímetros (15 mm). El Director de las Obras, podrán modificar el límite anterior.

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior, ni superior, en más de diez centímetros (10 cm) a la establecida en los Planos de secciones tipo.

El espesor de la capa no deberá ser inferior en ningún punto al previsto para ella en los Planos de secciones tipo.

1.3.11. Limitaciones de ejecución

Salvo autorización expresa del Director de las Obras, no se permitirá la ejecución de materiales tratados con cemento:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a los treinta y cinco grados Celsius (35 ° C).
- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius (5 °C) y exista previsión de heladas. El Director de las obras

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

podrá bajar este límite a la vista de los resultados de compactación y consecución de resistencias en obra.

- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas intensas.

1.4. CONTROL DE CALIDAD

La realización de los ensayos in situ y la toma de muestras se realizará en puntos previamente seleccionados mediante muestreo aleatorio, tanto en sentido longitudinal como transversal, de tal forma que haya al menos una toma o ensayo por cada hectómetro (1/hm).

1.5. MEDICIÓN Y ABONO

La ejecución del suelocemento, en el que se incluyen todas las operaciones y todos los componentes, incluso el cemento, se abonará por metros cúbicos (m³) realmente fabricados y puestos en obra de acuerdo con el Cuadro de Precios N^o 1.

El abono del árido y del agua empleados en la mezcla con cemento se considerará incluido en el de la ejecución.

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente y, por tanto, no habrá lugar a su abono por separado.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

2. RIEGO DE IMPRIMACIÓN

2.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como riego de imprimación la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa granular, previa a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa.

2.2. MATERIALES

2.2.1. Emulsión bituminosa

Se empleará una emulsión **C50BF4 IMP** del artículo *Emulsiones bituminosas* de la *Parte II: Materiales básicos* del presente pliego siempre que en el tramo de prueba se muestre su idoneidad y compatibilidad con el material granular a imprimir.

2.2.2. Árido de cobertura

2.2.2.1. Condiciones generales

El árido de cobertura a emplear, eventualmente, en riegos de imprimación será arena natural, arena de machaqueo o una mezcla de ambas.

2.2.2.2. Granulometría

La totalidad del árido deberá pasar por el tamiz 4 mm de la UNE-EN 933-2, y no contener más de un quince por ciento (15%) de partículas inferiores al tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2, según la UNE-EN 933-1.

2.2.2.3. Limpieza

El árido deberá estar exento de polvo, suciedad, terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas.

El equivalente de arena del árido, según la UNE-EN 933-8, deberá ser superior a cuarenta (40).

2.2.2.4. Plasticidad

El material deberá ser «no plástico», según la UNE 103104.

2.2.3. Dotación de los materiales

La dotación del ligante será como mínimo de uno con cinco kilos por metro cuadrado (1,5 kg/m²)

En cualquier circunstancia, el Director de las Obras fijará las dotaciones, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

2.2.4. Equipo necesario para la ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, y de transporte, en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

No se podrá utilizar en la ejecución de un riego de imprimación ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras.

2.2.4.1. Equipo para la aplicación de la emulsión

El equipo para la aplicación de la emulsión, que dispondrá siempre de rampa de riego, irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente, a juicio del Director de las Obras, y deberá permitir la recirculación en vacío de la emulsión.

2.2.4.2. Equipo para la extensión del árido de cobertura

Para la extensión del árido, se utilizarán extendedoras mecánicas, incorporadas a un camión o autopropulsadas. En cualquier caso, el equipo utilizado deberá proporcionar un reparto homogéneo del árido y ser aprobado por el Director de las Obras.

2.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

2.3.1. Preparación de la superficie existente

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de imprimación cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, y el material granular tenga la humedad óptima para una correcta imprimación, debiendo estar la superficie húmeda pero no encharcada. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con lo indicado en este Pliego, o en su defecto, con las instrucciones del Director de las Obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión, la superficie a imprimir se limpiará de materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión, u otro método aprobado por el Director de las Obras. Una vez limpia la superficie, si fuera necesario, se regará ligeramente con agua, sin saturarla.

2.3.2. Aplicación de la emulsión bituminosa

Cuando la superficie a imprimir mantenga aún cierta humedad, se aplicará la emulsión con la dotación y la temperatura aprobadas por el Director de las Obras. El suministrador de la emulsión deberá aportar información sobre la temperatura de aplicación del ligante.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

La extensión de la emulsión se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de las mismas.

Se podrá dividir la dotación total en dos (2) aplicaciones, si así lo requiere la correcta ejecución del riego.

2.3.3. Extensión del árido de cobertura

La eventual extensión del árido de cobertura se realizará, por orden del Director de las Obras, cuando sea preciso hacer circular vehículos sobre el riego de imprimación o donde se detecte que parte de ella está sin absorber, veinticuatro horas (24 h) después de su aplicación.

La extensión del árido de cobertura se realizará por medios mecánicos de manera uniforme y con la dotación aprobada por el Director de las Obras. Se evitará el contacto de las ruedas del equipo de extensión con el riego no protegido. En el momento de su extensión, el árido no deberá tener una humedad excesiva.

Tras la extensión del árido de cobertura se procederá al apisonado con un compactador de neumáticos y, previamente a la extensión de la capa bituminosa, se barrerá para eliminar el árido sobrante, cuidando de no dañar el riego.

Si hubiera que extender árido sobre una franja imprimada, sin que lo hubiera sido la adyacente, se dejará sin proteger una zona de aquélla de unos veinte centímetros (20 cm) de anchura, junto a la superficie que todavía no haya sido tratada.

2.3.4. Limitaciones de la ejecución

El riego de imprimación se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius (>10 °C), y no exista riesgo de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar a juicio del Director de las Obras a cinco grados Celsius (5 °C), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

La aplicación del riego de imprimación se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa superpuesta, de manera que la emulsión no haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de las Obras lo estime necesario, se efectuará un riego de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al Contratista.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de imprimación mientras no se haya absorbido todo el ligante o, si se hubiese extendido árido de cobertura, al menos durante las cuatro horas (4 h) siguientes a la extensión de dicho árido.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

2.4. CONTROL DE CALIDAD

2.4.1. Control de procedencia de los materiales

En el caso de productos que deban tener el marcado CE, según el Reglamento 305/2011, para el control de procedencia de los materiales, se llevará a cabo la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego.

2.4.1.1. Emulsión bituminosa

La emulsión deberá cumplir las especificaciones establecidas en el artículo *Emulsiones bituminosas* de la *Parte II: Materiales básicos* del presente pliego, sobre recepción e identificación.

2.4.1.2. Árido de cobertura

Los áridos deberán disponer del marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra (artículo 5.b del Reglamento 305/2011).

En el primer caso, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego.

En el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra, de cada procedencia y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán dos (2) muestras (norma UNE-EN 932-1) y sobre ellas se determinará la granulometría (norma UNE-EN 933-2), el equivalente de arena (SE4) (anexo A de la norma UNE-EN 933-8), y la plasticidad (normas UNE 103103 y UNE 103104).

2.4.2. Control de calidad de los materiales

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas sobre el control de calidad, en el artículo 214 del PG-3/75.

El control de calidad del árido de cobertura se basará en lo especificado en el epígrafe 2.7.3.

2.4.3. Control de ejecución

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al de menor tamaño de entre los resultantes de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m²) de calzada.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

- La superficie imprimada diariamente.

En cualquier caso, el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

En cada lote, se comprobarán las dotaciones medias de ligante residual y, eventualmente, de árido de cobertura, disponiendo durante la aplicación del riego, bandejas metálicas, de silicona o de otro material apropiado, en no menos de tres (3) puntos de la superficie a tratar. En cada uno de estos elementos de recogida se determinará la dotación, mediante el secado en estufa y pesaje.

2.4.4. Criterios de aceptación o rechazo

La dotación media en cada lote, tanto del ligante residual como en su caso de los áridos, no deberá diferir de la prevista en más de un quince por ciento ($\pm 15\%$).

Adicionalmente, no se admitirá que más de un individuo de la muestra ensayada presente resultados que excedan de los límites fijados. El Director de las Obras determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios anteriores.

2.5. MEDICIÓN Y ABONO

La emulsión bituminosa empleada en riegos de imprimación se abonará por metro cuadrado (m^2) de superficie regada multiplicada por la dotación media. El abono incluirá la preparación de la superficie y la aplicación de la emulsión.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

3. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

3.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE

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.

La ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo
- Fabricación de la mezcla de acuerdo a 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

3.2. MATERIALES

3.2.1. Ligante hidrocarbonado

El ligante hidrocarbonado a emplear será el B50/70.

3.2.2. Áridos

3.2.2.1. 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 10 % de la masa total de mezcla.

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.

Los áridos no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua.

Antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena, según la Norma NLT-113/72, del árido obtenido combinando las distintas

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

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 índice azul de metileno, según la Norma NLT-171/86, deberá ser inferior a uno (1).

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. Se determinará la granulometría del árido recuperado, según la UNE NE 12697-2, que se empleará en el estudio de la fórmula de trabajo. El árido así obtenido por este método deberá pasar en su totalidad por el tamiz 40 mm de la UNE EN 933-2 y cumplirá las especificaciones de los apartados 542.2.2, 542.2.3 o 542.2.4 del PG-3 en función de su granulometría obtenida según UNE EN 12697-2.

3.2.2.2. 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.

Para capas de rodadura de la categoría de tráfico pesado 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 6 veces el tamaño máximo del árido final.

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso, según la UNE EN 933-5, deberá cumplir lo fijado en la tabla 3.

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y arcenes	T4
RODADURA	100			≥ 90	≥ 75
INTERMEDIA					≥ 75 (*)
BASE	100		≥ 90	≥ 75	

Tabla nº 1. Proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (% en masa)

(*) En vías de servicio

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso, según la UNE EN 933-5, deberá cumplir lo fijado en la tabla 4.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y arcenes	T4
RODADURA	0			≤ 1	≤ 10
INTERMEDIA					≤ 10 (*)
BASE	0		≤ 1	≤ 10	

Tabla nº 2. Proporción de partículas totalmente redondeadas de árido grueso (% en masa)

(*) En vías de servicio

El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la UNE EN 933-3, deberá cumplir lo fijado en la tabla 5.

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
T00	T0 a T31	T32 y arcenes	T4
≤ 20	≤ 25	≤ 30	

Tabla nº 3. Índice de lajas del árido grueso

El coeficiente de Los Ángeles del árido grueso, según UNE EN 1097-2, cumplirá con la tabla 6.

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3 y arcenes	T4
RODADURA	≤ 20			≤ 25	
INTERMEDIA	≤ 25				≤ 25 (*)
BASE	≤ 25		≤ 30		

Tabla 4. Coeficiente de Los Ángeles del árido grueso

(*) En vías de servicio

El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso a emplear en capas de rodadura, según la UNE NE 1097-8, deberá cumplir lo fijado en la tabla 7.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 y T0	T1 a T31	T32, T4 y arcenes
≥ 56	≥ 50	≥ 44

Tabla nº 5. Coeficiente de pulimento del árido grueso para capas de rodadura

El árido grueso deberá estar exento de terrones de arcilla, material vegetal, marga y otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

El contenido de finos del árido grueso, determinado conforme a la UNE NE 933-1 como el porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al 0,5 % en masa.

3.2.2.3. 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 NE 933-2.

El árido fino procederá 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 8.

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	
T00 a T2	T32, T4 y arcenes
0	≤ 10

Tabla nº 6. Proporción de árido fino no triturado a emplear en la mezcla

(* en masa del total de áridos, incluido el polvo mineral)

El árido fino deberá estar exento de terrones de arcilla, material vegetal, marga y otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso sobre el coeficiente de Los Ángeles.

Se podrá emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de Los Ángeles inferior a 25 para capas de rodadura e intermedias, y a 30 para capas de base.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

3.2.2.4. Polvo mineral

Se define como polvo mineral a la parte del árido total cernida por el tamiz 0,063 mm según la norma UNE EN 933-2.

El polvo mineral procederá de los áridos, separado de ellos por medio los ciclones de la central de fabricación, o aportándose a la mezcla por separado de aquellos como un producto comercial o especialmente preparado.

La proporción del polvo mineral de aportación a emplear en la mezcla deberá cumplir lo fijado en la tabla 9.

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y arcenes	T4
RODADURA	100			≥ 50	--
INTERMEDIA	100		≥ 50		--
BASE	100	≥ 50		---	

Tabla nº 7. Proporción de polvo mineral de aportación

(% en masa del resto del polvo mineral, excluido el adherido a los áridos)

El polvo mineral que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador, en ningún caso podrá rebasar el 2 % de la masa de la mezcla. Sólo si se asegurase que el polvo mineral procedente de los áridos cumple las condiciones exigidas al de aportación, podrá el Director de las Obras rebajar la proporción mínima de éste.

La granulometría del polvo mineral se determinará según la norma UNE EN 933-10. El 100 % de los resultados de análisis granulométrico deben quedar dentro del huso granulométrico general definido en la tabla 542.8.

Adicionalmente, el 90 % de los resultados de análisis granulométrico basado en los últimos 20 valores obtenidos deben quedar incluidos dentro de un huso granulométrico más estrecho, cuyo ancho máximo en los tamices correspondientes a 0,125 y 0,063 mm no supere el 10 %.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

ABERTURA DEL TAMIZ (mm)	HUSO GENERAL PARA RESULTADOS INDIVIDUALES Cernido acumulado (% en masa)	ANCHO MÁXIMO DEL HUSO RESTRINGIDO (% en masa)
2	100	---
0,125	85 ÷ 100	10
0,063	70 ÷ 100	10

Tabla nº 8. Especificaciones para granulometría del polvo mineral

La densidad aparente del polvo mineral, según el anexo A de la norma UNE EN 1097-3, deberá estar comprendida entre 0,5 a 0,8 gr/cm³.

3.2.2.5. 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 y aprobará la dosificación y dispersión homogénea del mismo.

3.3. TIPO Y COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA

La designación de las mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se hará según la nomenclatura establecida en la UNE EN 13108-1.

Las mezclas a emplear, de acuerdo con dicha norma, serán las siguientes:

- AC 22 base 50/70 G
- AC 16 surf 5/70 D

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.

El análisis granulométrico se hará según la UNE EN 933-1.

TIPO MEZCLA (*)	DE	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE EN 933-2 (mm)									
		45	32	22	16	8	4	2	0,500	0,250	0,063
Densa	AC16 D	--	--	100	90-100	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	4-8
Gruesa	AC32 G	100	90-100		58-76	35-54		18-32	7-18	4-12	2-5

Tabla nº 9. Husos granulométricos. Cernido acumulado (% en masa)

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, según el tipo de mezcla y de capa.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACIÓN MÍNIMA (%)
RODADURA	Densa	4,50
INTERMEDIA	Semidensa	4,00
BASE	Gruesa	3,65

Tabla nº 10. Dotación mínima (*) de ligante hidrocarbonado

(% en masa sobre el total de mezcla bituminosa, incluido polvo mineral)

(*) Incluidas las tolerancias específicas en el apartado 542.9.3.1 del PG-3.

TIPO DE CAPA	ZONA TÉRMICA ESTIVAL
	MEDIA
RODADURA	1,2
GRUESA	1,1
BASE	1,0

Tabla nº 11. Relación ponderal recomendable de polvo mineral-ligante en mezclas bituminosas tipo densas y gruesas para categoría de tráfico pesado T00 a T2

3.4. EJECUCIÓN DE LA UNIDAD

3.4.1. Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La ejecución de la mezcla no deberá iniciarse 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 señalará:

- La identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.
- La granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, por los tamices UNE EN 933-2 45 mm; 32 mm; 22 mm; 16 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 0,500 mm; 0,250 mm y 0,063 mm.
- La dosificación de ligante hidrocarbonado y, en su caso, la de polvo mineral de aportación, referida a la masa del total de áridos (incluido dicho polvo mineral), y la de aditivos, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.
- La densidad mínima a alcanzar.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

También deberán señalarse:

- 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 Centígrados (15° C).
- Las temperaturas máxima y mínima de la mezcla al salir del mezclador. La temperatura máxima no deberá exceder de ciento ochenta grados Centígrados (180° C), salvo en las centrales de tambor secador - mezclador, en las que no deberá exceder de ciento sesenta y cinco grados Centígrados (165° C).
- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga de los elementos de transporte.
- La temperatura mínima de la mezcla al iniciarse y terminarse la compactación.

La dosificación de ligante hidrocarbonado en las mezclas se proyectará en laboratorio de forma que cumpla las especificaciones siguientes en capas de rodadura.

En el caso de categoría de tráfico T2, se comprobará asimismo la 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.

En todo caso, la dosificación mínima de ligante hidrocarbonado no será inferior al tres y medio por ciento (3,65 %) de la masa total de áridos (incluido el polvo mineral) en capas de base, ni al cuatro por ciento (4 %) en capas intermedias, ni al cuatro y medio por ciento (4,5 %) en capas de rodadura.

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.

La temperatura de fabricación de la mezcla deberá corresponder, en principio, a una viscosidad del ligante hidrocarbonado comprendida entre 150 y 190 cSt. En mezclas abiertas deberá comprobarse que no se produce escurrimiento del ligante a esa temperatura.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

Si la marcha de las obras lo aconsejase, su Director podrá corregir la fórmula de trabajo, justificándolo mediante los ensayos oportunos. Se estudiará y aprobará una nueva en el caso de que varíe la procedencia de alguno de los componentes, o si durante la producción se rebasasen las tolerancias granulométricas establecidas en el presente Artículo.

3.4.2. Preparación de la superficie existente

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

La regularidad superficial de la superficie existente deberá cumplir lo indicado en las tablas 510.6, 513.8, 542.15 o 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 correspondientes del presente pliego.

Si la superficie estuviese constituida por un pavimento hidrocarbonado, y dicho pavimento fuere 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 que haya transcurrido el plazo de rotura o de curado de estos riegos, no debiendo quedar restos de fluidificante ni de agua en la superficie; asimismo, si hubiera transcurrido mucho tiempo desde su aplicación, se comprobará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no haya disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución de un riego adicional de adherencia.

3.4.3. Transporte de la mezcla

La mezcla bituminosa en caliente se transportará de la central de fabricación a la extendedora en camiones. Para evitar su enfriamiento superficial, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargarla en la extendedora, su temperatura no deberá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

3.4.4. Extensión de la mezcla

A menos que el Director de las Obras ordene otra cosa, 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.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

En obras sin mantenimiento de la circulación, para categorías de tráfico pesado T00 a T2 o con superficies a extender en calzada superiores a setenta mil metros cuadrados (70.000 m²), se realizará la extensión en toda su anchura, 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 encuentre 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, con las tolerancias establecidas en el presente Artículo.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, acordando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación de modo que aquella 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 la iniciación 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 podrá ponerse 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, con las tolerancias establecidas en el presente Artículo.

3.4.5. Compactación de la mezcla

La compactación se realizará según un plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba; deberá hacerse 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.

La compactación deberá realizarse longitudinalmente, de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizase por franjas, al compactar una de ellas se deberá ampliar 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 harán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

sentido se efectuarán con suavidad. Se cuidará de que los elementos de compactación estén siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

Juntas transversales y longitudinales

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 inferior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja deberá cortarse 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, dejándolo romper suficientemente. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella.

Las juntas transversales en capas de rodadura deberán compactarse transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para el rodillo.

3.4.6. 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, 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 542.7.4 del PG-3.

El tramo de prueba tendrá una longitud dada por el Director de las Obras, quien determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la obra en construcción.

A la vista de los resultados, el Director de las Obras definirá:

- Si es aceptable o no la fórmula de trabajo. En el primer caso, se podrá iniciar la fabricación de la mezcla bituminosa. En el segundo, el Contratista deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, correcciones de la central de fabricación o sistemas de extensión, etc.)

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista. En el primer caso, definirá su forma específica de actuación. En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos o incorporar equipos suplementarios.

Asimismo, durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso, entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad in situ establecidos en el presente pliego 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.

3.4.7. Especificaciones de la unidad terminada

3.4.7.1. Densidad

La densidad no deberá ser inferior a la siguiente fracción de la densidad de referencia, obtenida aplicando la norma UNE EN 12697-6

- Capas de espesor ≥ 6 cm: 98 %
- Capas de espesor < 6 cm: 97 %

3.4.7.2. Rasante, espesor y anchura

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de 10 mm en capas de rodadura e intermedias, ni de 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 del proyecto.

En todos los semiperfiles de comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los planos de proyecto.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

3.4.7.3. Regularidad superficial

El Índice de Regularidad Internacional IRI, según la NLT-330, y obtenido de acuerdo a lo indicado en 542.9.4 del PG-3, deberá cumplir los valores de la tabla 14.

PORCENTÁJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE CAPA		
	RODADURA E INTERMEDIA		OTRAS CAPAS BITUMINOSAS
	TIPO DE VÍA		
	AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS	RESTO DE VÍAS	
50	< 1,5	< 1,5	< 2,0
80	< 1,8	< 2,0	< 2,5
100	< 2,0	< 2,5	< 3,0

Tabla nº 12. IRI para firmes de nueva construcción

3.4.7.4. Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento

La superficie de la capa deberá presentar una textura uniforme y exenta de segregaciones.

Únicamente a efectos de recepción de capa de rodadura, la macrotextura superficial, según la Norma UNE EN 13036-1, no deberá ser inferior a 0,7 mm, y la resistencia al deslizamiento, según la Norma NLT-336, no deberá ser inferior a sesenta y cinco centésimas (0,65).

3.4.8. Limitaciones de la ejecución

Salvo autorización expresa del Director de las Obras, no se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente, en los siguientes casos:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Centígrados (5º C), salvo si el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco centímetros (5 cm), en cuyo caso el límite será de ocho grados Centígrados (8º C). Con viento intenso, después de heladas o en tableros de estructuras, el Director de las Obras podrá aumentar estos límites, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas intensas.

Terminada su compactación podrá abrirse a la circulación la capa ejecutada, tan pronto como haya alcanzado la temperatura ambiente en todo su espesor o bien, previa autorización expresa del Director de las Obras, cuando alcance una

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

temperatura de 60 °C, evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

3.5. CONTROL DE CALIDAD

3.5.1. 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 este pliego. No obstante, el Director de las Obras, podrá disponer la realización de comprobaciones o ensayos adicionales sobre los materiales que considere oportunos, al objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas en este artículo.

En el caso de productos que no dispongan de marcado CE, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia en los apartados siguientes.

3.5.1.1. Control de procedencia del ligante hidrocarbonado

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 211.4 o 215.4 del PG-3, según el tipo empleado. 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 PG-3 en cuanto a la documentación que debe acompañar al betún y su contenido.

3.5.1.2. 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 será de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

En el supuesto de no cumplirse las condiciones indicadas en el párrafo anterior, de cada procedencia del árido, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán 4 muestras, según la UNE EN 932-1, y de cada fracción de ellas se determinará:

- 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 UNE EN 1097-8.
- Densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino, según la UNE EN 1097-6.
- Granulometría de cada fracción, según UNE EN 933-1.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

- Equivalente de arena, según UNE EN 933-8, y, en su caso, el índice de azul de metileno, según el anexo A de la UNE EN 933-9.
- Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso, según UNE EN 933-5.
- Proporción de impurezas del árido grueso, según el anexo C de la UNE 146130.
- Índice de lajas del árido grueso, según la UNE EN 933-3.

3.5.1.3. 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 de los áridos no será de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

En el supuesto de no cumplirse las condiciones indicadas en el párrafo anterior, de cada procedencia del polvo mineral de aportación, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán 4 muestras, y con ellas se determinará la densidad aparente, según el Anexo A de la UNE EN 1097-3, y la granulometría, según la UNE EN 933-10.

3.5.2. Control de calidad de los materiales

3.5.2.1. Control de calidad de los ligantes hidrocarbonados

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 211.5 o 215.5 del PG-3, según el tipo 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 PG-3.

3.5.2.2. 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, material 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:

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

- 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 1 vez a la semana, o cuando se cambie de procedencia:

- Índice de lajas del árido grueso, según la UNE EN 933-3
- Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso, según la UNE EN 933-5
- Proporción de impurezas del árido grueso, según el anexo C de la UNE 146130

Al menos 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 podrá llevarse a cabo mediante la verificación documental de los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE. No obstante, el P.P.T.P. o el Director de las Obras, podrá disponer la realización de comprobaciones o ensayos adicionales sobre estas propiedades si lo considera oportuno.

3.5.2.3. Control de calidad del polvo mineral

En el caso del 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

Para el polvo mineral que no sea de aportación se realizarán los siguientes ensayos:

Al menos 1 vez al día, o cuando se cambie de procedencia:

- Densidad aparente, según el Anexo A de la UNE EN 1097-3

Al menos 1 vez a la semana, o cuando se cambie de procedencia:

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

- Análisis granulométrico del polvo mineral, según la UNE EN 933-10

3.5.3. Control de ejecución

3.5.3.1. Fabricación

En el caso de que el producto disponga de marcado CE según la Directiva 89/106/CEE, se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este pliego. No obstante, el P.P.T.P. o el Director de las Obras, podrá disponer la realización de comprobaciones o ensayos adicionales que considere oportunos, al objeto de asegurar determinadas propiedades específicas.

Se tomará diariamente un mínimo de 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 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 establezcan las facultades que corresponden al 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:

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

- Control de aspecto de la mezcla y medición de su temperatura. Se rechazarán todas las mezclas segregadas, carbonizadas o sobrecalentadas, las mezclas con espuma y aquellas cuya envuelta no sea 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 1 % en masa del total. En estos casos de presencia de humedad excesiva, se retirarán los áridos de los correspondientes silos en caliente.
- Se tomarán muestras de la mezcla fabricada y se determinará sobre ellas la dosificación del ligante, según UNE EN 12697-1 y la granulometría de los áridos extraídos, según UNE EN 12697-2, con la frecuencia de ensayo indicada en la tabla 542.18, correspondiente al nivel de control X definido en el anexo A de UNE EN 13108 -21 y al nivel de conformidad NFC determinado por el método del valor medio de 4 resultados definido en ese mismo anexo.

NVEL DE FRECUENCIA	NCF A	NCF B	NCF C
X	600	300	150

Tabla nº 13. Frecuencia mínima de ensayo para determinación de granulometría de áridos extraídos y contenido de ligante (toneladas / ensayo)

Las tolerancias admisibles respecto de la granulometría de la fórmula de trabajo serán, referidas a la masa total de áridos (incluido el polvo mineral), las siguientes:

- Tamices superiores al 2 mm: $\pm 4 \%$
- Tamiz 2 mm: $\pm 3 \%$
- Tamices comprendidos en entre 2 y 0,063 mm: $\pm 2 \%$
- Tamiz 0,063 mm: $\pm 1 \%$

La tolerancia admisible respecto a la dotación de ligante hidrocarbonado de la fórmula de trabajo será del $\pm 0,3 \%$ en masa del total de mezcla bituminosa, incluido polvo mineral, sin bajar del mínimo especificado en la tabla 542.11 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 este

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

pliego. No obstante, el Director de las Obras podrá disponer la realización de las comprobaciones o de los ensayos adicionales que 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 ensayos establecidas en el apartado 542.5.1 del PG-3 y con la frecuencia de ensayo que se indica en la tabla 542.19:

- 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 20 °C, según el anexo C de UNE EN 12697-26.

NIVEL DE CONFORMIDAD	FRECUENCIA DE ENSAYO
NCF A	Cada 12.000 tn
NCF B	Cada 6.000 tn
NCF C	Cada 3.000 tn

Tabla nº 14. Frecuencia mínima de ensayo para ensayos adicionales de características de la mezcla

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 norma UNE EN 12697-12, y en mezclas de alto módulo además la resistencia a fatiga, según Anexo D de la UNE EN 12697-24.

3.5.3.2. Puesta en obra

Extensión

Antes de verte 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 *Limitaciones de la ejecución* de este pliego.

Al menos una vez al día y una vez por lote, se tomarán muestras y se prepararán probetas, según UNE EN 12697-30 aplicando 75 golpes por cada si el tamaño máximo del árido es inferior o igual a 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

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

aparente, según UNE EN 12697-6 con el método de ensayo indicado en el anexo B de la 123108-20.

Se considera 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 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, con la frecuencia que establezca el Director de las Obras, el espesor extendido, mediante punzón graduado.

Compactación

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de compactación, verificando:

- Que el número y tipo de compactadores es el aprobado.
- El funcionamiento de los dispositivos de humectación, limpieza 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 terminar la compactación se medirá la temperatura en la superficie de la capa.

3.5.3.3. 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).
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m²).
- La fracción construida diariamente.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

Se extraerán testigos en puntos aleatoriamente situados, en número no inferior a cinco (5), y se determinarán su densidad y espesor, según la Norma UNE EN 12697-6.

Se comprobará la regularidad de la superficie del lote con una regla de tres metros (3 m) según la Norma NLT-334/88, y con viágrafo según la Norma NLT-332/87.

Se controlará la regularidad superficial del lote a partir de las 24 h de su ejecución y siempre antes de la extensión de la siguiente capa mediante la determinación del IRI según la NLT-330, calculando un solo valor del IRI para cada hectómetro del perfil auscultado, que asignará a dicho hectómetro, y así sucesivamente hasta completar el tramo medido que deberá cumplir lo especificado en el apartado 542.7.3 del PG-3. La comprobación de la regularidad superficial de toda la longitud de la obra, en capas de rodadura, tendrá lugar además antes de la recepción definitiva de las obras.

En capas de rodadura, se realizarán los ensayos siguientes, que deberán cumplir lo establecido en la tabla 542.17:

- Medida de la macrotextura superficial, según la UNE EN 13036-1, antes de la puesta en servicio de la capa, en 5 puntos del lote aleatoriamente elegidos de forma que haya al menos uno por hectómetro.
- Determinación de la resistencia al deslizamiento, según la NLT-336, una vez transcurridos 2 meses de la puesta en servicio de la capa, en toda la longitud del lote.

3.5.4. Criterios de aceptación o rechazo

3.5.4.1. Densidad

La densidad media obtenida no deberá ser inferior a la especificada en el apartado 542.7.1 del PG-3; no más de 3 individuos de la muestra podrán presentar resultados individuales que bajen de la prescrita en más de 2 punto porcentuales.

Si la densidad media obtenida es inferior a la especificada en dicho apartado, se procederá de la siguiente manera:

- Si la densidad media obtenida es inferior al 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 95 % de la densidad de referencia, se aplicará una penalización económica del 10 % a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

3.5.4.2. Espesor

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al especificado en el apartado 542.7.2 del PG-3; no más de 3 individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que bajen del especificado en más de un 10 %.

Si el espesor medio obtenido en una capa fuera inferior al especificado en el referido apartado, se procederá de la siguiente manera:

Para capas de base:

- Si el espesor medio obtenido en una capa de base fuera inferior al 80 % del especificado en el apartado 542.7.2. del PG-3, se rechazará la capa debiendo el Contratista 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 80 % del especificado en el apartado 542.7.2. del PG-3 y no existieran problemas de encharcamiento, se compensará la merma de la capa con el espesor adicional correspondiente en la capa superior por cuenta del Contratista.

Para capas 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 levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieran problemas de gálibo.

3.5.4.3. 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 más del 10 % de la longitud del tramo controlado, o de la longitud total de la obra para capas de rodadura,

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

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 la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en menos del 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 la regularidad superficial de capa de rodadura en tramos uniformes y continuos, con longitudes superiores a 2 Km mejoran los límites establecidos en el apartado 542.7.3, y cumplen los valores de la tabla 542.20a o 542.20b, según corresponda, se podrá incrementar el abono de mezcla bituminosa según lo indicado en el apartado 542.11 del PG-3.

PORCENTÁJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA	
	AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS	RESTO DE VÍAS
50	< 1,0	< 1,0
80	< 1,2	< 1,5
100	< 1,5	< 2,0

Tabla nº 15. IRI para firmes de nueva construcción con posibilidad de abono adicional

PORCENTÁJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA		
	AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS		RESTO DE VÍAS
	ESPESOR DE RECRECIMIENTO (cm)		
	> 10	≤ 10	
50	< 1,0	< 1,0	< 1,0
80	< 1,2	< 1,5	< 1,5
100	< 1,5	< 1,8	< 2,0

Tabla nº 16. IRI para firmes rehabilitados estructuralmente con posibilidad de abono adicional

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

3.5.4.4. 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. No más de 1 individuo de la muestra ensayada podrá presentar un resultado individual inferior a dicho valor en más del 25 % del mismo.

Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al valor previsto, se procederá de la siguiente manera:

- Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al 90 % del valor previsto, 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 90 % del valor previsto, se aplicará una penalización económica del 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. No más de un 5 % de la longitud total medida de cada lote podrá presentar un resultado inferior a dicho valor en más de 5 unidades.

Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al valor previsto, se procederá de la siguiente manera:

- Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al 90 % del valor previsto, 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 90 % del valor previsto, se aplicará una penalización económica del 10 %.

3.6. MEDICIÓN Y ABONO

La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso se abonará por toneladas (tn), según su tipo, medidas multiplicando las anchuras señaladas por cada capa en los planos de proyecto, por los espesores 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.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

4. RIEGO DE ADHERENCIA

4.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como riego de adherencia la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa.

A efectos de aplicación de este artículo, no se considerarán como riego de adherencia los definidos en el artículo 532 del PG-3/75 como riegos de curado.

4.2. MATERIALES

Se empleará una emulsión **C60B3 TER** del artículo *Emulsiones bituminosas* de la *Parte II: Materiales básicos* del presente pliego siempre que en el tramo de prueba se muestre su idoneidad y compatibilidad con el material granular a imprimir.

4.2.1. Emulsión bituminosa

El tipo de emulsión a emplear deberá estar incluido entre los que a continuación se indican:

- Emulsión bituminosa convencional: **C60B3 TER**

Para categorías de tráfico pesado de T00 a T1, o con carreteras de categoría de tráfico T2 que sean autovías o que tengan una IMD superior a cinco mil vehículos por día y carril ($IMD > 5\ 000$ veh/d/carril), será preceptivo el empleo de emulsiones modificadas con polímeros en riegos de adherencia, para capas de rodadura constituidas por mezclas bituminosas discontinuas o drenantes.

4.2.2. Dotación del ligante

La dotación de la emulsión bituminosa será como mínimo de un kilo por metro cuadrado ($1\ \text{kg/m}^2$)

No obstante, el Director de las Obras podrá modificar tal dotación, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

4.2.3. 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.

4.2.4. Equipo para la aplicación de la emulsión bituminosa

El equipo para la aplicación de la emulsión, que dispondrá siempre de rampa de riego, irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporciona a una uniformidad transversal suficiente, a juicio del Director de las Obras, y deberá permitir la recirculación en vacío de la emulsión.

4.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.3.1. Preparación de la superficie existente

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de adherencia cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con lo indicado en este Pliego, o en su defecto, con las instrucciones del Director de las Obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión bituminosa, la superficie a tratar se limpiará de materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión, u otro método aprobado por el Director de las Obras, para eliminar el árido de cobertura (riegos de curado o de imprimación), en su caso, y posible suciedad o materiales sueltos o débilmente adheridos.

Si la superficie fuera un pavimento bituminoso en servicio, se eliminarán, mediante fresado, los excesos de ligante que hubiese, y se repararán los deterioros que pudieran impedir una correcta adherencia.

4.3.2. Aplicación de la emulsión bituminosa

La emulsión bituminosa se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de las Obras. El suministrador de la emulsión deberá aportar información sobre la temperatura de aplicación del ligante.

La extensión se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de las mismas.

4.3.3. Especificaciones de la unidad terminada

La adherencia entre dos capas de mezcla bituminosa, o entre una de mezcla bituminosa y una de material tratado con conglomerante hidráulico, evaluada en testigos cilíndricos mediante ensayo de corte (norma NLT-382), será superior o igual a seis décimas de megapascal ($\geq 0,6$ MPa), cuando una de las capas sea de rodadura, o a cuatro décimas de megapascal ($\geq 0,4$ MPa) en los demás casos.

4.3.4. Limitaciones de la ejecución

El riego de adherencia se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius (10 °C), y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar a juicio del Director de

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

las Obras a cinco grados Celsius (5 °C), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

La aplicación del riego de adherencia se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa a aquél superpuesta, de manera que la emulsión bituminosa haya curado o roto, pero sin que haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de las Obras lo estime necesario, se efectuará otro riego de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al Contratista.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de adherencia, hasta que haya terminado la rotura de la emulsión.

4.4. CONTROL DE CALIDAD

4.4.1. Control de procedencia de la emulsión bituminosa

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en el artículo 214 del PG-3/75, sobre recepción e identificación.

4.4.2. Control de calidad de la emulsión bituminosa

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en el artículo 214 del PG-3/75, sobre el control de calidad.

4.4.3. Control de ejecución

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al de menor tamaño de entre los resultantes de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m²) de calzada.
- La superficie regada diariamente.

En cualquier caso, el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

En cada lote, se comprobará la dotación media de ligante residual, disponiendo durante la aplicación del riego, bandejas metálicas, de silicona o de otro material apropiado, en no menos de tres (3) puntos de la superficie a tratar. En cada uno de estos elementos de recogida se determinará la dotación, mediante el secado en estufa y pesaje.

4.4.4. Control de recepción de la unidad terminada

En cada lote definido en el epígrafe anterior, una vez extendida la capa de mezcla bituminosa superior, se extraerán tres (3) testigos en puntos aleatoriamente situados, según lo especificado en los epígrafes 542.9.4 ó 543.9.4 del PG-3/75 y se evaluará en ellos la adherencia entre capas mediante ensayo de corte (norma NLT-382).

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

4.4.5. Criterios de aceptación o rechazo

La dotación media del ligante residual en cada lote no deberá diferir de la prevista con una tolerancia de un quince por ciento (15%) en exceso y de un diez por ciento (10%) por defecto. Adicionalmente, no se admitirá que más de un individuo de la muestra ensayada presente resultados que excedan de los límites fijados. El Director de las Obras determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios anteriores.

El valor medio obtenido en cada lote para la adherencia entre capas, no deberá ser inferior al valor especificado en el apartado 531.6. del PG-3/75. No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá tener un valor inferior al especificado en más de un veinticinco por ciento (25%).

Si la adherencia media obtenida es inferior a la especificada en el apartado 531.6, se procederá de la siguiente manera:

- Si resulta inferior al noventa por ciento (<90%) del valor previsto, se fresará la capa de mezcla bituminosa superior correspondiente al lote controlado y se repondrá el riego de adherencia y la mencionada capa por cuenta del Contratista.
- Si resulta superior o igual noventa por ciento ($\geq 90\%$) del valor previsto, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) de la mezcla bituminosa superior.

4.5. MEDICIÓN Y ABONO

La emulsión bituminosa empleada en riegos de adherencia se abonará por metro cuadrado (m²) de superficie regada multiplicada por la dotación media del lote.

La medición se realizará con levantamiento topográfico de la superficie y espesor medio por catas realizadas durante la ejecución respetando siempre las tolerancias, y no admitiéndose diferencias mayores a 0,2 cm con respecto a los espesores proyectados.

El abono incluirá el de la preparación de la superficie existente y el de la aplicación de la emulsión.

CAPÍTULO 4º: MUROS Y TALUDES

1. MURO HM-20 ACABADO PIEDRA CAREADA

1.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE

Muro de protección de desprendimientos realizado con hormigón en masa HM-20, de hasta 2,00 m de altura, con revestimiento de piedra careada de 30 cm en cara vista, incluso parte proporcional de elementos de drenaje posterior, excavación necesaria, encofrado y desencofrado, vertido y curado de hormigón.

1.2. MATERIALES

Hormigón en masa HM-20

El hormigón a utilizar será HM-20 y cumplirán lo especificado en la Parte II del pliego del proyecto vigente.

Piedra

La piedra a emplear procederá de la excavación y estará exenta de materias orgánicas, presentando un aspecto no meteorizado.

1.2.1. Características técnicas

La piedra a emplear deberá ser homogénea, de grano fino y uniforme, de textura compacta, carecerá de grietas, coqueras, nódulos y restos orgánicos. Dará sonido claro al golpearla con un martillo.

Será inalterable al agua y a la intemperie y resistente al fuego. Deberá tener suficiente adherencia a los morteros.

1.2.2. Control de recepción

El peso específico neto, la resistencia a compresión, el coeficiente de desgaste y la resistencia a la intemperie se determinarán de acuerdo con las Normas UNE 7067, UNE 7068, UNE 7069 y UNE 7070.

Se realizarán los ensayos y comprobaciones indicadas en las citadas Normas cumpliéndose en todo momento las exigencias de las mismas.

La Dirección de Obra podrá exigir en todo momento, los resultados de todos los ensayos que estime oportunos para garantizar la calidad del material con objeto de proceder a su aceptación o rechazo.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

1.3. EJECUCIÓN DE LA UNIDAD

Mampuestos

Los mampuestos se mojarán antes de ser colocados en obra. Se asentarán sobre baño flotante de mortero, debiendo quedar enlazados en todos los sentidos. Los huecos que queden en la fábrica se rellenarán con piedras de menor tamaño; las cuales se acuñarán con fuerza, de forma que el conjunto quede macizo, y que aquella resulte con la suficiente trabazón.

Después de sentado el mampuesto, se le golpeará para que el mortero refluya. Deberá conseguir que las piedras en distintas hiladas queden bien enlazadas en el sentido del espesor; levantándose siempre la mampostería interior simultáneamente con la del paramento; y ejecutándose por capas normales a la dirección de las presiones a que esté sometida la fábrica.

Los paramentos se ejecutarán con el mayor esmero, de forma que su superficie quede continua y regular.

Si en el Proyecto no se especifica ningún tipo de acabado de juntas de paramento, éstas se rascarán, para vaciarlas de mortero u otras materias extrañas, hasta una profundidad no inferior a cinco centímetros (5 cm); y se humedecerán y rellenarán inmediatamente con un nuevo mortero, cuidando de que éste penetre perfectamente hasta el fondo descubierto previamente; la pasta se comprimirá con herramienta adecuada; acabándola de tal modo que, en el frente del paramento terminado, se distinga perfectamente el contorno de cada mampuesto.

Hormigón en masa HM-20

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye entre otras las operaciones descritas a continuación.

1.3.1. Transporte

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas, es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc. Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que se impida o dificulte su adecuada puesta en obra y compactación.

Cuando se empleen hormigones de diferentes tipos de cementos, se limpiará cuidadosamente el material de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

La distancia de transporte sin batido del hormigón quedará limitada a los siguientes valores:

- Vehículo sobre ruedas: 150 m
- Transportador neumático: 50 m
- Bomba: 500 m
- Cintas transportadoras: 200 m

Cuando la distancia de transporte de hormigón fresco sobrepase los límites indicados deberá transportarse en vehículos provistos de agitadores.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 610.6.1 del PG-3/75.

1.3.2. Preparación del tajo

Antes de verter el hormigón fresco sobre la roca o suelo de cimentación o sobre la tongada inferior de hormigón endurecido, se limpiarán las superficies incluso con chorro de agua y aire a presión, y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de Obra podrá comprobar la calidad y dimensiones de los encofrados, pudiendo ordenar la rectificación o refuerzo de éstos si, a su juicio, no tienen la suficiente calidad de terminación o resistencia o no se ajustan a las dimensiones de Proyecto.

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijan entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose la distancia al encofrado y al hormigón de limpieza o relleno, de modo que quede impedido todo movimiento de aquéllas durante el vertido y compactación del hormigón, y permita a éste envolverlas sin dejar coqueras. Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras de las placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

Asimismo, se comprobará la limpieza de las armaduras y hormigones anteriores, la no existencia de restos de encofrados, alambres, etc.

Estas comprobaciones no disminuyen en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de la obra resultante.

Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la capa superficial de la tongada anterior y se mantendrán húmedos los encofrados.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

1.3.3. Dosificación y fabricación del hormigonado

Deberá cumplirse lo que, sobre el particular, señala la Instrucción EHE-08 y el correspondiente Artículo del presente Pliego.

Los aditivos se añadirán de acuerdo con la propuesta presentada por el Contratista y aprobada expresamente por la Dirección de Obra.

1.3.4. Puesta en obra del hormigón

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora (1 h) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerantes o aditivos especiales, previa autorización del Director de Obra, pudiéndose aumentar además cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurren condiciones favorables de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

El Contratista propondrá la planta de suministro a la Dirección de Obra, la cual, de acuerdo con estas condiciones aceptará o rechazará la misma.

Bajo ningún concepto se tolerará la adición de agua al hormigón una vez realizada la mezcla en la central.

Deberán disponerse andamios, castilletes, pasarelas y todos aquellos elementos necesarios para la circulación del personal, de vertido, puesta en obra y compactación, sin que por ello tenga derecho a abono de ningún tipo.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro y medio (1,5 m) quedando prohibido el arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de un metro (1 m) dentro de los encofrados, o colocarlo en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

El vertido ha de ser lento para evitar la segregación y el lavado de la mezcla ya vertida.

La velocidad de hormigonado ha de ser suficiente para asegurar que el aire no quede atrapado y asiente el hormigón.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

El Contratista propondrá al Director de Obra los sistemas de transporte y puesta en obra, personal maquinaria y medios auxiliares que se vayan a emplear para su aprobación o comentarios.

En todos los elementos en que sea necesario para cumplir con lo indicado, se utilizará el bombeo del hormigón. El Contratista propondrá a la Dirección de Obra, de acuerdo con lo indicado en el párrafo anterior, el procedimiento de bombeo, maquinaria, etc. previsto, lo cual deberá ser expresamente aprobado previamente al comienzo de la ejecución de la unidad de obra. En cualquier caso la bomba penetrará hasta el fondo de la tongada a hormigonar.

1.3.5. Compactación del hormigón

Salvo en los casos especiales, la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueas, sobre todo en los fondos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación.

El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

La frecuencia de trabajo de los vibradores internos a emplear no deberá ser inferior a seis mil ciclos por minuto. Estos aparatos deben sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante. Cuando se hormigone por tongadas, conviene introducir el vibrador hasta que la punta penetre en la capa subyacente, procurando mantener el aparato vertical o ligeramente inclinado.

En el caso de que la Dirección de Obra autorice la utilización de vibradores de superficie, dado el escaso espesor de las soleras, losas o tableros a hormigonar, la frecuencia de trabajo de los mismos será superior a tres mil ciclos por minuto.

Los valores óptimos, tanto de la duración del vibrado como de la distancia entre los sucesivos puntos de inmersión, dependen de la consistencia de la masa, de la forma y dimensiones de la pieza y del tipo de vibrador utilizado, no siendo posible, por tanto, establecer cifras de validez general.

El Contratista propondrá a la Dirección de Obra el tipo de vibradores y los valores de los citados parámetros para su aprobación, debiendo ser dichos valores los adecuados para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos más prolongadamente.

El Contratista propondrá asimismo a la Dirección de Obra la dotación mínima de vibradores existentes en cada momento en cada tajo, así como el número de

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

grupos electrógenos o compresores, según el tipo de vibrador, disponibles en la obra. En cualquier caso, en un tajo donde se produzca el hormigonado, deberá existir, como mínimo, un vibrador de repuesto, y en el conjunto de la obra, asimismo, un grupo electrógeno o compresor de reserva. Si, por el motivo que fuera, se avería uno de los vibradores empleados y no se puede sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo de hormigonado o el Contratista procederá a una compactación por apisonado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando, no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se hayan reparado o sustituido los vibradores averiados.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 71.5 de la Instrucción EHE-08 y sus comentarios y, en su defecto, en el apartado 610.6.4 del PG-3.

1.3.6. Juntas de hormigonado

Las juntas de hormigonado no previstas en los planos se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas de esta manera, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Si el plano de la junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Cuando el hormigonado se vaya a reanudar en un plazo máximo de tres días, las juntas se limpiarán de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto, mediante la aplicación de chorro de agua y aire. Realizada la operación de limpieza, se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el hormigón.

Cuando el hormigonado se vaya a reanudar en un plazo superior a tres días, las juntas se limpiarán de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto, mediante la aplicación de chorro de agua y aire, dentro de los tres días siguientes al hormigonado previo. Una vez se vaya a proceder al hormigonado de la siguiente fase, se limpiará nuevamente toda suciedad o árido que haya quedado suelto mediante una nueva aplicación de chorro de agua y aire y se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el hormigón.

En los contactos de cimentaciones y zapatas con alzados se realizará la junta por medio de una llave. Asimismo, en aquellas piezas que por sus especiales características lo ordene la Dirección de Obra, se dispondrán llaves en las juntas horizontales y bandas de PVC en las verticales.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

En cualquier caso, teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra, para su visto bueno o reparos, la disposición y forma de las juntas entre tongadas o de limitación de tajo que estime necesarias para la correcta ejecución de las diferentes obras y estructuras previstas con quince (15) días de antelación a la fecha en que se prevean realizar los trabajos.

No se admitirán suspensiones de hormigonado que corten longitudinalmente las vigas, adoptándose las precauciones especialmente para asegurar la transmisión de esfuerzos, tales como dentado de la superficie de junta o disposición de armaduras inclinadas. Si por averías imprevisibles o no subsanables, o por causas de fuerza mayor quedará interrumpido el hormigonado de una tongada, se dispondrá el hormigonado hasta entonces colocado de acuerdo con lo señalado en apartados anteriores.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 71.5.4 de la Instrucción EHE-08 y sus comentarios, y en su defecto, en el apartado 610.6.6 del PG-3.

1.3.7. Curado del hormigón

Durante el primer período de endurecimiento, se someterá el hormigón a un proceso de curado que se prolongará a lo largo de un plazo, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas.

Como norma general se prolongará el proceso de curado un mínimo de siete (7) días, debiendo aumentarse este plazo cuando se utilicen cementos de endurecimiento lento o en ambientes secos y calurosos, que en su caso determinará la Dirección de Obra. Cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o filtraciones salinas, alcalinas o sulfatadas, es conveniente aumentar el citado plazo de siete (7) días en un cincuenta por ciento (50%) por lo menos.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón mediante riego por aspersion que no produzca deslavado. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en la Instrucción EHE-08.

Otro procedimiento de curado consiste en cubrir el hormigón con sacos, paja, u otros materiales análogos y mantenerlos húmedos mediante riegos frecuentes. En estos casos, debe prestarse la máxima atención a que estos materiales sean capaces de retener la humedad y estén exentos de sales solubles, materia orgánica (restos de azúcar en los sacos, paja en descomposición, etc.) u otras sustancias que, disueltas y arrastradas por el agua de curado, puedan alterar el fraguado y primer endurecimiento de la superficie de hormigón.

En ningún caso se permitirá el empleo de agua de mar.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos plásticos y otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa. La utilización de productos filmógenos deberá ser previamente aprobada por la Dirección de la Obra.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 71.6 de la Instrucción EHE-08 y sus comentarios y, en su defecto, en el apartado 610.6.7 del PG-3.

1.3.8. Acabado de hormigón

Las superficies de hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidades.

Si a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o coqueas, se picará y rellenará, previa aprobación de la Dirección de Obra, con mortero del mismo color y calidad del hormigón.

1.3.9. Observaciones generales respecto a la ejecución

Será de aplicación lo indicado por la Instrucción EHE-08 y sus comentarios. Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el proyecto para la estructura en servicio.

1.3.10. Prevención y protección contra acciones físicas y químicas

Será de aplicación lo indicado por la Instrucción EHE-08 y sus comentarios.

1.3.11. Utilización de aditivos

El Contratista, para conseguir una mayor homogeneidad, compacidad, impermeabilidad, trabajabilidad, etc., de los hormigones y morteros, podrá solicitar de la Dirección de Obra la utilización de aditivos adecuados de acuerdo con las prescripciones de la Instrucción EHE-08, siendo opcional para ésta la autorización correspondiente.

No serán de abono los aditivos que pudieran ser autorizados por la Dirección de Obra a petición del Contratista.

1.3.12. Hormigonado en tiempo lluvioso

En tiempo lluvioso no se podrá hormigonar si la intensidad de la lluvia puede perjudicar la calidad del hormigón o su acabado.

La iniciación o continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, deberá ser aprobada, eventualmente por la Dirección de Obra, contando con las

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

protecciones necesarias en el tajo. Cualquier sobrecosto debido a este motivo no será de abono.

En cualquier caso, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra los medios de que dispondrá en cada tajo que se vaya a hormigonar para prever las posibles consecuencias de la lluvia durante el período de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la aprobación expresa de dichos medios por parte de la Dirección de Obra y el suministro de los mismos a cada tajo por parte del Contratista.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 610.6.5.3 del PG-3.

1.3.13. Hormigonado en tiempo frío

Se seguirán las directrices del apartado 71.5.3.1. de la Instrucción EHE-08 y sus comentarios.

Si la superficie sobre la que se ha de hormigonar ha sufrido helada, se eliminará previamente la parte afectada.

Si la necesidad de hormigonar en estas condiciones parte del Contratista, los gastos y problemas de todo tipo que esto origine serán de cuenta y riesgo del Contratista. En cualquier caso, la decisión de hormigonar a temperaturas inferiores a cinco grados centígrados (5º C) deberá ser adoptada por la Dirección de Obra.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 71.5.3.1. de la Instrucción EHE-08 y sus comentarios y, en su defecto, en el apartado 610.6.5.1. del PG-3.

1.3.14. Hormigonado en tiempo caluroso

Se seguirán las directrices de la Instrucción EHE-08 y sus comentarios.

En cualquier caso, la decisión de hormigonar a temperaturas superiores a cuarenta grados centígrados (40º C) deberá ser adoptada por la Dirección de Obra.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 71.5.3.2. de la Instrucción EHE-08 y sus comentarios y, en su defecto, en el apartado 610.6.5.2 del PG-3.

1.3.15. Hormigón en masa en solera

Se utilizarán hormigones HM-20 con tamaños máximos de árido de veinte milímetros (20 mm). Estos hormigones normalmente se verterán y sólo excepcionalmente se colocarán por bombeo.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

Las juntas serán las que se expresan en los planos o las que en su caso determine el Director de Obra. El hormigón se vibrará por medio de vibradores, ya sean de aguja o con reglas vibrantes.

1.4. MEDICIÓN Y ABONO

Los muros se abonarán por metros (m) realmente colocados en obra de acuerdo con el Cuadro de Precios Nº 1.

2. MURETE DE MAMPOSTERÍA CAREADA

2.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como mampostería la fábrica formada por piedras o mampuestos más o menos trabajados y trabados entre sí con o sin la adición de morteros, incluyendo solera de hormigón en masa.

2.2. MATERIALES

Mortero de cemento

Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar tendrá una dosificación de doscientos cincuenta kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (250 kg/m³).

Piedra

2.2.1. Características técnicas

La piedra a emplear deberá ser homogénea, de grano fino y uniforme, de textura compacta, carecerá de grietas, coqueas, nódulos y restos orgánicos.

Dará sonido claro al golpearla con un martillo. Será inalterable al agua y a la intemperie y resistente al fuego. Deberá tener suficiente adherencia a los morteros.

2.2.2. Control de recepción

El peso específico neto, la resistencia a compresión, el coeficiente de desgaste y la resistencia a la intemperie se determinarán de acuerdo con las Normas UNE 7067, UNE 7068, UNE 7069 y UNE 7070.

Se realizarán los ensayos y comprobaciones indicadas en las citadas Normas cumpliéndose en todo momento las exigencias de las mismas.

La Dirección de Obra podrá exigir en todo momento, los resultados de todos los ensayos que estime oportunos para garantizar la calidad del material con objeto de proceder a su aceptación o rechazo.

2.3. EJECUCIÓN DE LA UNIDAD

Los mampuestos se mojarán antes de ser colocados en obra. Se asentarán sobre baño flotante de mortero, debiendo quedar enlazados en todos los sentidos. Los

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

huecos que queden en la fábrica se rellenarán con piedras de menor tamaño; las cuales se acuñarán con fuerza, de forma que el conjunto quede macizo, y que aquella resulte con la suficiente trabazón.

Después de sentado el mampuesto, se le golpeará para que el mortero refluya. Deberá conseguir que las piedras en distintas hiladas queden bien enlazadas en el sentido del espesor; levantándose siempre la mampostería interior simultáneamente con la del paramento; y ejecutándose por capas normales a la dirección de las presiones a que esté sometida la fábrica.

Los paramentos se ejecutarán con el mayor esmero, de forma que su superficie quede continua y regular.

Si en el Proyecto no se especifica ningún tipo de acabado de juntas de paramento, éstas se rascarán, para vaciarlas de mortero u otras materias extrañas, hasta una profundidad no inferior a cinco centímetros (5 cm); y se humedecerán y rellenarán inmediatamente con un nuevo mortero, cuidando de que éste penetre perfectamente hasta el fondo descubierto previamente; la pasta se comprimirá con herramienta adecuada; acabándola de tal modo que, en el frente del paramento terminado, se distinga perfectamente el contorno de cada mampuesto.

2.4. CONTROL DE CALIDAD

Los materiales y la ejecución de esta unidad se controlarán mediante inspecciones periódicas a efectos de comprobar que unos y otra cumplen las condiciones anteriormente establecidas.

El Director de Obra podrá ordenar la realización de ensayos sobre muestras de los materiales para comprobar alguna de sus características. Se rechazarán los materiales o unidades que no cumplan estrictamente lo especificado.

2.5. MEDICIÓN Y ABONO

Los muros de mampostería se abonarán por metros (m) realmente colocados en obra de sección vista 50x70 cm de acuerdo con el Cuadro de Precios Nº 1.

3. REFINO DE TALUDES

3.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE

Consiste en las operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de los taludes de terraplenes y capa de coronación de rellenos todo-uno y pedraplenes, así como de los taludes de desmonte no incluidos en el artículo 322, "Excavación especial de taludes en roca", de este Pliego.

3.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras de refino de taludes se ejecutarán con posterioridad a la construcción de drenes y obras de fábrica que impidan o dificulten su realización. Asimismo,

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

en general y cuando así sea posible, se ejecutarán con posterioridad a la explanación.

Cuando la explanación se halle muy avanzada y el Director de las Obras lo ordene, se procederá a la eliminación de la superficie de los taludes de cualquier material blando, inadecuado o inestable, que no se pueda compactar debidamente o no sirva a los fines previstos. Los huecos resultantes se rellenarán con materiales adecuados, de acuerdo con las indicaciones del Director de las Obras.

En caso de producirse un deslizamiento o proceso de inestabilidad en el talud de un relleno, deberá retirarse y sustituirse el material afectado por el mismo, y reparar el daño producido en la obra. La superficie de contacto entre el material sustituido y el remanente en el talud, deberá perfilarse de manera que impida el desarrollo de inestabilidades a favor de la misma. Posteriormente deberá perfilarse la superficie del talud de acuerdo con los criterios definidos en este artículo.

Los taludes de la explanación deberán quedar, en toda su extensión, conformados de acuerdo con el Proyecto y las órdenes complementarias del Director de las Obras, debiendo mantenerse en perfecto estado hasta la recepción de las obras, tanto en lo que se refiere a los aspectos funcionales como a los estéticos.

Los perfilados de taludes que se efectúen para armonizar con el paisaje circundante deben hacerse con una transición gradual, cuidando especialmente las transiciones entre taludes de distinta inclinación. En las intersecciones entre desmonte y relleno, los taludes se alabearán para unirse entre sí y con la superficie natural del terreno, sin originar una discontinuidad visible.

Los fondos y cimas de los taludes, excepto en desmontes en roca dura, se redondearán, ajustándose al Proyecto e instrucciones del Director de las Obras. Las monteras de tierra sobre masas de roca se redondearán por encima de éstas.

El refino de taludes de rellenos en cuyo borde de coronación se haya permitido embeber material de tamaño grueso, deberá realizarse sin descalzarlo permitiendo así que el drenaje superficial se encargue de seguir fijando dicho material grueso.

El acabado de los taludes será suave, uniforme y totalmente acorde con la superficie del terreno y la carretera, sin grandes contrastes, y ajustándose al Proyecto, procurando evitar daños a árboles existentes o rocas que tengan pátina, para lo cual deberán hacerse los ajustes necesarios.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

3.3. MEDICIÓN Y ABONO

El refino de taludes se abonará por metros cuadrados (m2) realmente realizados de acuerdo con el Cuadro de Precios N° 1.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

4. ESTABILIZACIÓN DE TALUDES

4.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE

4.1.1. DEFINICIÓN

Bulonajes

Los bulones para el cosido del terreno (sin placa), habrán de colocarse inmediatamente después de la capa de sellado. La malla metálica se colocará en la fase especificada siendo las placas de los bulones las que servirán de fijación. Si con el número de bulones colocados no se consigue una buena adaptación del mallazo a la superficie del terreno o capa de sellado, se colocarán los clavos necesarios para conseguir una buena adaptación de la malla a la sección excavada.

Malla electrosoldada

El mallazo constituye la armadura del hormigón proyectado, cuando éste no incorpora fibras. La Dirección de Obra podrá definir a lo largo de toda la obra la cantidad de mallazo a colocar, modificada de la reflejada en los planos, tanto en aplicación ordinaria como de refuerzo.

Hormigón proyectado

La proyección de una capa (capa de sellado) de hormigón proyectado de tres a cinco centímetros (3-5 cm) de espesor, reforzado con fibras de acero, se ejecutará una vez saneada la excavación para garantizar a corto plazo la estabilidad de la sección, evitando con ello los fenómenos de venteo y alteración que pudieran originar desprendimientos de fragmentos en la zona de trabajo.

Malla de triple torsión

Consiste la unidad en la instalación de una malla de triple torsión anclada al talud en cabecera y contrapesada en la base para favorecer al máximo la adherencia al desarrollo del mismo.

4.1.2. CONDICIONES GENERALES

Hormigón proyectado

La proyección de una capa (capa de sellado) de hormigón proyectado de 3-5 cm de espesor, reforzado con fibras de acero, se ejecutará una vez saneada la excavación para garantizar a corto plazo la estabilidad de la sección, evitando con ello los fenómenos de venteo y alteración que pudieran originar desprendimientos de fragmentos en la zona de trabajo.

Salvo indicación en contrario por parte de la Dirección de Obra está prevista la utilización de la capa de sellado en todos los pases que se realicen en avance

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

en tanto que, tan sólo, en los terrenos de peor calidad en los pases que se realicen en destroza.

Los espesores de la capa de sellado se considerarán incluidos dentro del espesor total del hormigón proyectado que en cada caso se especifique.

Malla de triple torsión

Dentro de la unidad se consideran incluidos los siguientes trabajos:

- Transporte del material hasta pie de obra mediante el empleo de camión grúa o cualquier otra maquinaria.
- Acopios intermedios de los materiales y medidas de sujeción de los mismos.
- Ejecución de caminos y rampas de acceso.
- Trabajos de limpieza y preparación de los apoyos de las diferentes mallas.
- Tendido y cosido de los diferentes paños de malla.
- Pruebas y ensayos de funcionamiento.

Se realizará con malla metálica de triple Torsión Tipo 8x10 (espesor del alambre de 2,7 mm).

4.2. MATERIALES

Hormigón proyectado

Todos los materiales constitutivos del hormigón deberán ser aprobados por la Dirección de Obra a propuesta del Contratista, quien deberá aportar los datos y ensayos pertinentes que garanticen su idoneidad dentro de lo establecido en el presente Pliego.

Cemento

Se ajustará al vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-08).

Salvo indicación del Proyecto en otro sentido se empleará el cemento tipo CEM II-42,5. En caso de que circunstancias especiales aconsejen la utilización de otro tipo de cemento, será la Dirección de Obra quien determinará el tipo y categoría del cemento a emplear en cada caso, sin que esto suponga modificación alguna sobre los precios a aplicar en el hormigón proyectado. El contratista facilitará igualmente los medios necesarios para la ejecución de todos los ensayos que fuera preciso realizar motivados por este cambio.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

Agua

Cumplirá en cuanto a su idoneidad química y contenido de residuos orgánicos lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

La toma de muestras y ensayos correspondientes la determinará la Dirección de Obra en función de las garantías de calidad y uniformidad en el abastecimiento a la planta de hormigonado, ajustándose en cualquier caso a las normas UNE vigentes al respecto.

Áridos

Las características de los áridos se ajustarán a las especificaciones de carácter general de la Instrucción EHE-08.

Los áridos a utilizar en el hormigón proyectado se obtendrán mediante selección y clasificación de materiales naturales o procedentes de machaqueo, o bien con una mezcla de ambos, aunque con preferencia se harán servir los áridos rodados que disminuyen notablemente el mantenimiento de la máquina de proyección.

El tamaño máximo del árido será de doce milímetros (12 mm), y las curvas granulométricas se ajustarán al huso elegido para la dosificación.

Como control rutinario y rápido de estos materiales se utilizará el ensayo de equivalente de arena que será como mínimo de ochenta (80).

En la dosificación del agua del amasado se tendrá en cuenta la humedad de los áridos en planta, para realizar las correcciones pertinentes.

Humo de sílice

Habida cuenta de los efectos beneficiosos que el humo de sílice produce sobre la durabilidad y permeabilidad del hormigón, al margen de otros efectos beneficiosos como la disminución del rebote y una mejor trabajabilidad, se establece el uso continuado de este aditivo en un porcentaje de treinta y cinco kilogramos por metro cúbico (35 kg/m³) (aproximadamente de siete a ocho por ciento (aprox. 7-8%) respecto al peso del cemento).

Aditivos

Este apartado se refiere a la utilización de acelerantes, inhibidores, fluidificantes, activadores, etc., necesarios para la colocación del hormigón proyectado. Éstos se ajustarán a las prescripciones de la Instrucción EHE-08, siendo las normas UNE vigentes las de referencia a efectos de su caracterización.

Como en el caso de la maquinaria se dejará a la libre elección del Contratista el tipo y procedencia de los aditivos a utilizar debiendo presentar la documentación

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

pertinente para su análisis y aprobación por la Dirección de Obra, de acuerdo a las bases y conceptos del presente Pliego.

Los aditivos a utilizar deberán ser compatibles con el cemento, áridos y humo de sílice. No serán corrosivos a las armaduras, dañinos para la salud, ni afectar a la durabilidad de las obras, además de cumplir con los requisitos mínimos exigidos en cuanto a los controles de calidad ejecutados en obra.

La proporción óptima de los aditivos se obtendrá sobre la pauta de las recomendaciones del fabricante en los ensayos previos. Cualquier cambio en el tipo y procedencia de los aditivos conllevará un proceso similar y su utilización no estará permitida sin la aprobación de la Dirección de Obra.

4.2.1. Requisitos requeridos

La consistencia del hormigón fresco se medirá al vertido de la cuba en el momento de su puesta en obra mediante el Cono de Abrams (UNE-EN 12350-2:2006), aceptándose valores de asiento entre cien y ciento cincuenta milímetros (100-150 mm). Deberá tenerse en cuenta que los valores del cono en general serán superiores, a efectos de prever la influencia del transporte y de las condiciones climatológicas durante el mismo.

Para el hormigón endurecido se evaluarán las propiedades siguientes:

- Resistencia a compresión, según tabla adjunta.
- Módulo de elasticidad, $E=27.000-30.000 \text{ N/mm}^2$.
- Coeficiente de permeabilidad, $C = 6 \times 10^{-10} \text{ a } 20 \times 10^{-10} \text{ m/s}$.

COEFICIENTE CORRECTOR B DEL MÓDULO DE DEFORMACIÓN EN FUNCIÓN DE LA EDAD					
VALOR DE B					
Edad del hormigón (días)	3	7	28	90	365
Hormigón de endurecimiento normal	0,63	0,80	1,00	1,09	1,16
Hormigón de endurecimiento rápido	0,74	0,87	1,00	1,07	1,09

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

4.2.2. Dosificación de referencia

En principio se considerará una dosificación inicial de cemento de cuatrocientos setenta y cinco kilogramos por metro cúbico (475 kg/m³), estimada suficiente para alcanzar las resistencias exigidas.

A partir de ella, teniendo en cuenta otras relaciones habituales en la ejecución de hormigón proyectado por vía húmeda como:

- Relación agua/cemento. Comprendida entre cero con cuarenta y cero con cuarenta y dos (0,40 y 0,42), para el tamaño máximo de árido utilizado, doce milímetros (12 mm).
- Relación áridos/cemento. Comprendida entre tres, cinco y cuatro (3,5 y 4) y de acuerdo al huso granulométrico señalado, se establece la siguiente dosificación de referencia en la que se omiten por las razones antes comentadas los tipos y dosificaciones de los aditivos fluidificantes, activadores, etc.
- Cemento (CEM II-42,5): 475 kg/m³
- Áridos 0/5: 1.144 kg/m³
- Áridos 5/12: 520 kg/m³
- Agua: 190 kg/m³
- Relación a/c: 0,4
- Humo de sílice: 35 kg/m³

En caso de no alcanzarse las resistencias esperadas se procederá a la optimización de la dosificación de la mezcla y al aumento de la dosificación de cemento hasta que se alcancen las resistencias exigidas. Análogamente se admiten variaciones en sentido contrario.

Este cambio no supondrá modificación alguna sobre los precios de hormigón proyectado establecidos.

Previa autorización de la Dirección de Obra, se utilizará la incorporación de fibras de acero, en dosificación no inferior a cuarenta kilogramos por metro cúbico (40 kg/m³), a la mezcla de hormigón proyectado como sustitución del mallazo.

4.3. PROCESO DE EJECUCIÓN

Hormigón proyectado

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

La proyección del hormigón se efectuará mediante equipos automatizados (robots). El Contratista adoptará las medidas pertinentes para asegurar la continuidad del suministro del hormigón durante el proceso de hormigonado.

Los equipos se mantendrán permanentemente en condiciones óptimas de funcionamiento, debiendo prever el Contratista, los medios necesarios para afrontar eventuales averías de los equipos de proyección durante el hormigonado.

Su rendimiento mínimo será de seis metros cúbicos por hora (6 m³/h) y en su utilización se mantendrán las recomendaciones del fabricante respecto al caudal y presión del aire comprimido, tipos de boquillas, etc.

La distancia de proyección será de un metro (1 m), mantenida de modo regular, con proyección perpendicular a las paredes de la excavación, excepto en el caso de sostenimientos con cerchas en que se utilizará una proyección oblicua para el correcto llenado en el trasdós de las mismas.

Antes de cada aplicación, y en el caso de macizos rocosos, habrá de limpiarse con agua o aire a presión toda la superficie a proyectar, eliminando de ella elementos extraños tales como hollín, polvo o fangos proyectados por las voladuras, pudiendo exigir la Dirección de Obra, la sustitución de operarios y responsables de tajo, por incumplimientos de este tipo.

El grueso máximo de una capa de hormigón ejecutada en una sola fase no podrá exceder de diez centímetros (10 cm), excepto en las zonas bajas de la excavación donde no existe la posibilidad de despegue de las capas de gunita.

En el caso de preverse temperaturas extremas durante el hormigonado, el Contratista propondrá las medidas especiales que deberán adoptarse, las cuales se someterán a la aprobación de la Dirección de Obra.

Malla triple torsión

Los rollos de malla se extenderán desde el pie del talud hacia la coronación hasta cubrir la totalidad del área a proteger, siempre y cuando las condiciones del emplazamiento no requieran el empleo de grúas o el acceso sea por la coronación. La malla se extenderá convenientemente de forma tal que no se produzcan desgarros, pliegues y/o cualesquiera otros deterioros de esta.

Previo al tendido de la malla se constituyen los elementos de anclaje en la coronación, de la forma indicada en los planos o según oriente la Dirección de obra. La sujeción de la malla a la coronación se realizará mediante un cable de 12 mm de diámetro, tensado desde los extremos y anclado con barras de acero

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

corrugado. Para el pie del talud, se utilizarán barras de acero corrugado de 20 mm de diámetro y 0,80 m de longitud, con su cabeza en forma de gancho, con un espaciado entre sí de 6 a 8 m.

El empleo del cable de coronación y pie garantiza un reparto uniforme y continuo de los esfuerzos de la malla a todos los anclajes por igual, facilitando el montaje, aumentando la regularidad del sistema. La malla se volteará sobre el cable y se coserá con la propia malla mediante una triple torsión realizada in situ. La unión vertical entre paños de malla contiguos se realizará igualmente mediante una triple torsión que se realizará torciendo los alambres exteriores de la malla entre sí con el mínimo solape posible. Las uniones se realizarán cada 30 ó 40 cm. Si el talud tiene una longitud importante, el cable deberá interrumpirse cada 40 ó 50 m, independizando tramos consecutivos para que, en caso de rotura del mismo, no falle la coronación completa.

4.4. CALIDAD Y ENSAYOS

Hormigón proyectado

La calidad del hormigón proyectado se controlará permanentemente durante la ejecución de la obra.

El tipo de control se extenderá desde los materiales hasta la calidad y el espesor de los hormigones ejecutados.

Dentro de los materiales, los cementos, microsílíce, aditivos, etc. procedentes de un proceso de elaboración industrial, no serán objeto de seguimiento específico, siendo la Dirección de Obra la que en su momento determine las verificaciones y comprobaciones oportunas.

Se llevará un control periódico de la calidad de los áridos en la planta de hormigonado, ejecutándose muestreos para el ensayo de equivalente de arena cada veinte metros cúbicos (20 m³) de hormigón fabricado, y muestreos para análisis granulométrico cada sesenta metros cúbicos (60 m³) de hormigón fabricado.

Las características de resistencia de los hormigones se controlarán mediante muestras en tajos ordinarios de gunita del talud. El muestreo comprenderá tres (3) probetas cúbicas de diez centímetros (10 cm) de lado para ensayos a veinticuatro horas (24 h) y una artesa o placa de cincuenta por cincuenta centímetros (50 x 50 cm) de lado y quince centímetros (15 cm) de profundidad, de la que se extraerán doce (12) probetas de seis centímetros (6 cm) de diámetro y quince centímetros (15 cm) de altura, para ensayar en grupos de tres (3), a tres; siete; veintiocho y noventa días (3, 7, 28 y 90 d). La resistencia a períodos menores como un día (1 d), se establecerá por extrapolación. La densidad del muestreo se establece en uno (1) de cada sesenta metros cúbicos (60 m³) de

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

hormigón consumido en los primeros doscientos metros (200 m) de excavación y uno (1) cada cien metros cúbicos (100 m³) en los restantes.

En la toma de muestras, tanto los cubos como artesa, estarán subverticales, con las aberturas dirigidas perpendicularmente a lanza de proyección. Los resultados obtenidos servirán para controlar la resistencia de los hormigones respecto a los mínimos especificados.

Las resistencias obtenidas habrán de ser superiores o iguales a las exigidas y en caso de que se observen resultados inferiores, la Dirección de Obra tomará las medidas oportunas, como la ejecución de sostenimientos adicionales, no abonables, en todo el tramo que se considere afectado, además de ordenar la comprobación y cambios de las dosificaciones en planta y obra para recuperar las resistencias exigidas.

A estos efectos, la Dirección de Obra obtendrá, a través del Contratista, acceso libre a la planta de hormigonado para seguir y controlar, tanto los datos de las amasadas como los volúmenes suministrados.

Los datos obtenidos se considerarán contractuales y su tratamiento estadístico, junto con los datos de los sostenimientos ejecutados, servirán para cuantificar los posibles déficits de hormigón proyectado, respecto a los estipulados, a efectos de su reposición o descuento si se trata de volúmenes considerados estructuralmente como poco importantes, en este último caso con una penalización del veinte por ciento (20%) sobre la medición de los volúmenes afectados.

4.5. MEDICIÓN Y ABONO

Hormigón proyectado

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados en obra, y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

Malla triple torsión

Se medirán y abonarán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados en obra, y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

CAPÍTULO 5º: DRENAJE

1. ADECUACIÓN DE PUNTO DE VERTIDO

1.1. Definición y alcance

Se define como punto de vertido a aquel sistema destinado a la retirada de las aguas que discurre por la cuneta.

El alcance de las correspondientes unidades de obra incluye un canal confeccionado en hormigón HM-20 (paredes) y hormigón ciclópeo (suelo).

1.2. Materiales

Se empleará hormigón tipo HM-20 para el hormigón colocado in situ destinado a las paredes del encauzamiento y hormigón ciclópeo para el suelo del mismo.

1.3. Ejecución de la unidad

La ejecución de la unidad se realizará conforme a las especificaciones de la unidad Hormigones, detallada en otros capítulos del presente pliego

1.4. Medición y abono

La medición se realizará por unidades (ud) para cada uno de los tipos fijados en los Planos y realmente ejecutados en obra. Cada uno de estos elementos se medirá independientemente del resto de los que forman el sistema de drenaje, como pozos o arquetas. Se abonará de acuerdo con los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1.

2. CUNETA/CUNETÓN REVESTIDO DE HORMIGÓN

2.1. Definición y alcance

Consiste la unidad en la ejecución de una zanja longitudinal abierta en el terreno junto a la plataforma, con el fin de recibir y canalizar las aguas de lluvia, que se reviste "in situ" con hormigón, colocado sobre un lecho de asiento convenientemente preparado.

La forma, dimensiones, tipo y demás características, se ajustarán a lo que figure en la Instrucción de Drenaje Superficial para obras de Carreteras (5.2.I.C.), así como en el Proyecto.

2.2. Materiales

El hormigón utilizado en el revestimiento, y sus componentes, cumplirán con carácter general lo exigido por:

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
- Artículo 630 del PG-3/75.

La resistencia característica a compresión del hormigón empleado en el revestimiento de cunetas no será inferior a 15 MPa a 28 días.

Los restantes materiales a emplear en esta unidad de obra, tales como rellenos, juntas, etc., cumplirán lo especificado en el Documento Nº 2 Planos.

Los materiales de sellado a emplear en las juntas previa aceptación por el Director de las Obras, podrán ser productos bituminosos, productos elastoméricos sintéticos o perfiles elásticos, con materiales de relleno y protección cuando sean necesarios, en función del tipo de junta de que se trate.

2.3. Ejecución de la unidad

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

2.3.1. Preparación del lecho de asiento

A partir de la superficie natural del terreno o de la explanación, se procederá a la ejecución de la excavación de la caja que requiera la cuneta y a la nivelación, refino y preparación del lecho de asiento.

La excavación se realizará, en lo posible, de aguas abajo hacia aguas arriba y, en cualquier caso, se mantendrá con la nivelación y pendiente tales que no produzca retenciones de agua ni encharcamientos.

Cuando el terreno natural en el que se realice la excavación no cumpla la condición de suelo tolerable, podrá ser necesario, a juicio del Director de las Obras colocar una capa de suelo seleccionado de más de diez centímetros (10) cm convenientemente nivelada y compactada.

Durante la construcción de las cunetas se adoptarán las medidas oportunas para evitar erosiones y cambio de características en el lecho de asiento. A estos efectos, el tiempo que el lecho pueda permanecer sin revestir se limitará a lo imprescindible para la puesta en obra del hormigón, y en ningún caso será superior a ocho (8) días.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

2.3.2. Hormigonado

La puesta en obra del hormigón se realizará de acuerdo con la Instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

Se cuidará la terminación de las superficies, no permitiéndose irregularidades mayores de quince milímetros (15 mm) medidas con regla de metro y medio (1,5 m) de longitud.

Los defectos en espesor del revestimiento de hormigón previsto en los planos de proyecto no serán superiores a diez milímetros (10 mm) ni a la cuarta parte (1/4) del espesor nominal.

Las secciones que no cumplan estas condiciones serán levantadas y ejecutadas de nuevo, no permitiéndose el relleno con mortero de cemento.

2.3.3. Juntas

Las juntas se dispondrán según figure en el Documento Nº 2 Planos.

Las juntas de contracción se ejecutarán, con carácter general, a distancia de dos metros (2 m), su espesor será de tres milímetros (3 mm) en el caso de juntas sin sellar y de al menos cinco milímetros (≥ 5 mm) en las juntas selladas.

Las juntas de dilatación se ejecutarán en las uniones con las obras de fábrica y con carácter general, con separaciones de quince a veinticinco metros (15 a 25 m). Su espesor será de quince a veinte milímetros (15 a 20 mm).

Después del curado del hormigón las juntas deberán limpiarse, colocándose posteriormente los materiales de relleno, sellado y protección que figuren en Documento Nº 2 Planos.

2.4. Medición y abono

Las cunetas y bajantes ejecutadas en obra se medirán por metros (m) realmente ejecutado. El abono se realizará de acuerdo con los precios incluidos en los Cuadros de Precios Nº 1.

Las cunetas con base de apoyo de hormigón se medirán por metros (m) realmente ejecutado, estando incluido dicha base en el precio. El abono se realizará de acuerdo con los precios incluidos en los Cuadros de Precios Nº 1.

El precio incluirá la excavación y el refino, el lecho de apoyo, el revestimiento de hormigón, las juntas y todos los elementos y labores necesarias para su correcta ejecución y funcionamiento.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

3. HORMIGÓN HM-20 RELLENO CÁRCAVAS

3.1. Definición y alcance

Se define hormigón de relleno en cárcavas bajo cuneta, incluso vertido y extendido.

3.2. Materiales

El hormigón a utilizar será HM-20 y cumplirán lo especificado en la Parte II del pliego del proyecto vigente.

3.3. Ejecución de las obras

La ejecución de las obras de hormigón en masa, se han descrito en la Parte II del pliego del proyecto vigente.

3.4. Medición y abono

La medición se realizará por metros (m) para cada uno de los tipos fijados en los Planos y realmente ejecutados en obra. Se abonará de acuerdo con los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1.

4. Canalización DE PVC

4.1. Definición y alcance

Esta unidad de obra consiste en el suministro, ejecución y tendido de las tuberías de P.V.C. para conducciones de saneamiento (redes unitarias y fecales), incluso juntas y pequeño material, siendo de aplicación la Norma UNE-EN 1.401 en lo relativo a su ejecución con todos los elementos necesarios para el completo acabado de la unidad.

Las conexiones a realizar entre las variantes y los servicios existentes se realizarán mediante la ejecución de un pozo de registro en cada punto de conexión en el caso de tuberías enterradas.

Asimismo, será considerado el PG-3/75 en todo aquello que no contradiga el presente Pliego, como el Pliego General de Prescripciones, para la correcta ejecución de todas las unidades de obra.

4.2. Materiales

Todos los tubos de PVC soportarán una presión nominal de 6 atmósferas, así como sus juntas y el pequeño material necesario para su completa ejecución se revisarán minuciosamente antes de su puesta en obra y, si a juicio del Director de las Obras, tuvieran algún defecto, este facultativo podrá rechazarlas.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

Los tubos de PVC 200 serán del tipo SN 4, es decir, tendrán una rigidez circunferencial de 4 kn/m². El resto serán del tipo SN8.

Las propiedades de los tubos deberán cumplir lo indicado en la Parte II: Materiales básicos del presente Pliego.

4.3. Ejecución de las obras

Una vez preparada la cama de los tubos con hormigón y un espesor de 10 cm se procederá a la colocación de los mismos, en sentido ascendente, cuidando su perfecta alineación y pendiente. Los tubos se revisarán minuciosamente, rechazando los que presenten defectos. La colocación se efectuará con los medios adecuados, realizando el descenso al fondo de la zanja mediante grúa, de ninguna manera mediante rodadura o lanzamiento, quedando totalmente prohibido el descenso manual. En todo caso se evitarán daños en los tubos por golpes o mala sujeción.

Se preverá y cuidará la inmovilidad de los tubos durante las operaciones de relleno, tanto del hormigón como del relleno superior sobre ésta.

Después se examinarán para cerciorarse de que su interior esté libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodalarlos con un poco de material de relleno, para impedir su movimiento.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes. La tubería se colocará en sentido ascendente, ejecutándose al mismo tiempo los apoyos para sujeción de la tubería y 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 Director de las Obras.

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 de los posibles golpes.

Se limpiarán de todo tipo de cuerpos extraños y se mantendrán así hasta la recepción definitiva 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.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

En caso de que la tubería vaya colocada como bajante o una disposición similar, se ejecutarán todos los anclajes, abrazaderas y trabajos necesarios para asegurar su estabilidad y sujeción.

4.4. Control de calidad

En las tuberías de saneamiento será preceptiva la prueba de estanqueidad, de acuerdo a lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de Poblaciones del Ministerio de Fomento.

4.5. Medición y abono

Esta unidad de obra incluye los siguientes conceptos:

- La tubería y su puesta en obra, incluyendo juntas y pequeño material.
- La cama de hormigón para apoyo de la tubería.
- Las juntas y los materiales que las componen.
- Las pruebas en zanjas.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Los demás conceptos descritos en la ejecución se miden y abonan en sus unidades respectivas, excavación y pozos de registro.

Esta unidad se medirá por metros (m) realmente colocados, realizados de forma que cumplan todas las prescripciones del presente Pliego, según los ejes de las tuberías, contando también las longitudes de estos ejes que penetran en las arquetas hasta la intersección con los ejes verticales de las mismas.

Estas unidades se abonarán según los precios unitarios correspondientes a cada diámetro de tubería que se recogen en el Cuadro de Precios Nº 1.

Cuando las canalizaciones de PVC se coloquen como protección de tuberías de abastecimiento, su abono se considerará incluido dentro del precio de la tubería a la que protegen.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

5. LIMPIEZA Y ACONDICIONAMIENTO DE OBRA DE FÁBRICA

5.1. Definición y alcance

Limpieza y acondicionamiento de obra de fábrica por medios manuales con ayudas mecánicas. Consiste en la extracción y retirada de las zonas designadas las plantas, maleza, broza, maderas caídas, basura o cualquier otro material indeseable existente en la obra de paso elegida como punto de vertido a juicio del Director de las Obras.

La ejecución de esta operación incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirado y extendido de los mismos en su emplazamiento definitivo.

5.2. Ejecución de las obras

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas existentes.

El Contratista deberá disponer las medidas de protección adecuadas para evitar que la vegetación, objetos y servicios considerados como permanentes, resulten dañados. Cuando dichos elementos resulten dañados por el Contratista, éste deberá reemplazarlos, con la aprobación del Director de las Obras, sin costo para la Propiedad.

Todos los productos o subproductos forestales, no susceptibles de aprovechamiento, serán eliminados de acuerdo con lo que, sobre el particular, establezca el Proyecto u ordene el Director de las Obras. El Contratista deberá disponer personal especializado para evitar los daños tanto a la vegetación como a bienes próximos.

5.3. Medición y abono

La limpieza del punto de vertido se medirá y abonará por unidad (ud), de acuerdo con lo indicado en el Cuadro de Precios N° 1.

6. PROLONGACIÓN Y ALETAS ODT TIPO P2

6.1. Definición y alcance

Se define prolongación de ODT la ampliación de dichas obras de drenaje tipo P2 con hormigón en masa HM-20.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

6.2. Materiales

El hormigón a utilizar será HM-20 y cumplirán lo especificado en la Parte II del pliego del proyecto vigente.

6.3. Ejecución de las obras

La ejecución de las obras de hormigón en masa, se han descrito en la Parte II del pliego del proyecto vigente.

6.4. Medición y abono

La medición se realizará por metros (m) para cada uno de los tipos fijados en los Planos y realmente ejecutados en obra. Se abonará de acuerdo con los precios que figuran en el Cuadro de Precios N° 1.

La reja de pluviales se medirá y abonará por metro (m) realmente colocado de acuerdo con el Cuadro de Precios N° 1.

7. ENCACHADO EN FONDO DE OBRA DE DRENAJE, BAJANTE ESCALONADA Y CUENCO RECOGIDA REALIZADOS CON HORMIGÓN CICLÓPEO

7.1. Definición y alcance

Se definen como obras de hormigón las realizadas con este producto, mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

El hormigón ciclópeo se compone de hormigón (en un 60% del volumen) y piedra en rama careada (40% de volumen), de tal forma que se obtenga un conjunto monolítico.

El alcance de las correspondientes unidades de obra incluye las siguientes actividades:

- La fabricación o el suministro del hormigón.
- Colocación de bolos o piedra.
- Vertido del hormigón recubriendo los bolos, utilizando los medios necesarios, tales como canaletas, bombas, grúas, etc.
- El vibrado con el objeto de evitar la formación de coqueras.
- El curado del hormigón y la protección contra lluvia, heladas, etc.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

7.2. Materiales

El hormigón a utilizar será HM-15/P/20/I y cumplirán lo especificado en la Parte II del pliego del proyecto vigente. La piedra a emplear procederá de la excavación y estará exenta de materias orgánicas, presentando un aspecto no meteorizado.

7.3. Ejecución de las obras

La ejecución del hormigón ciclópeo incluye, entre otras operaciones, las descritas a continuación:

7.3.1. Transporte

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas, es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc. Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que se impida o dificulte su adecuada puesta en obra y compactación.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 610.6.1 del PG-3/75

7.3.2. Preparación del tajo

Se colocarán los diferentes bolos o rocas por medios mecánicos y ayudas manuales.

Antes de verter el hormigón fresco sobre las rocas, se limpiarán las superficies incluso con chorro de agua y aire a presión, y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

7.3.3. Puesta en obra del hormigón

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora (1 h) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerantes o aditivos especiales, previa autorización del Director de Obra, pudiéndose aumentar además cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurren condiciones favorables de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

El Contratista propondrá la planta de suministro a la Dirección de Obra, la cual, de acuerdo con estas condiciones aceptará o rechazará la misma.

Bajo ningún concepto se tolerará la adición de agua al hormigón una vez realizada la mezcla en la central.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

Deberán disponerse andamios, castilletes, pasarelas y todos aquellos elementos necesarios para la circulación del personal, de vertido, puesta en obra y compactación, sin que por ello tenga derecho a abono de ningún tipo.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro y medio (1,5 m) quedando prohibido el arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de un metro (1 m) dentro de los encofrados, o colocarlo en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

El vertido ha de ser lento para evitar la segregación y el lavado de la mezcla ya vertida.

La velocidad de hormigonado ha de ser suficiente para asegurar que el aire no quede atrapado y asiente el hormigón.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.

En todos los elementos en que sea necesario para cumplir con lo indicado, se utilizará el bombeo del hormigón. El Contratista propondrá a la Dirección de Obra, de acuerdo con lo indicado en el párrafo anterior, el procedimiento de bombeo, maquinaria, etc. previsto, lo cual deberá ser expresamente aprobado previamente al comienzo de la ejecución de la unidad de obra. En cualquier caso la bomba penetrará hasta el fondo de la tongada a hormigonar.

7.3.4. Curado del hormigón

Durante el primer período de endurecimiento, se someterá el hormigón a un proceso de curado que se prolongará a lo largo de un plazo, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas.

Como norma general se prolongará el proceso de curado un mínimo de siete (7) días, debiendo aumentarse este plazo cuando se utilicen cementos de endurecimiento lento o en ambientes secos y calurosos, que en su caso determinará la Dirección de Obra. Cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o filtraciones salinas, alcalinas o sulfatadas, es conveniente aumentar el citado plazo de siete (7) días en un cincuenta por ciento (50%) por lo menos.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón mediante riego por aspersión que no produzca deslavado. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en la Instrucción EHE-08.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

7.3.5. Hormigonado en tiempo lluvioso

En tiempo lluvioso no se podrá hormigonar si la intensidad de la lluvia puede perjudicar la calidad del hormigón o su acabado.

La iniciación o continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, deberá ser aprobada, eventualmente por la Dirección de Obra, contando con las protecciones necesarias en el tajo. Cualquier sobre costo debido a este motivo no será de abono.

7.3.6. Hormigonado en tiempo frío

Se seguirán las directrices del apartado 71.5.3.1. de la Instrucción EHE-08 y sus comentarios.

Si la superficie sobre la que se ha de hormigonar ha sufrido helada, se eliminará previamente la parte afectada.

Si la necesidad de hormigonar en estas condiciones parte del Contratista, los gastos y problemas de todo tipo que esto origine serán de cuenta y riesgo del Contratista. En cualquier caso, la decisión de hormigonar a temperaturas inferiores a cinco grados centígrados (5º C) deberá ser adoptada por la Dirección de Obra.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 71.5.3.1. de la Instrucción EHE-08 y sus comentarios y, en su defecto, en el apartado 610.6.5.1. del PG-3.

7.3.7. Hormigonado en tiempo caluroso

Se seguirán las directrices de la Instrucción EHE-08 y sus comentarios.

En cualquier caso, la decisión de hormigonar a temperaturas superiores a cuarenta grados centígrados (40º C) deberá ser adoptada por la Dirección de Obra.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 71.5.3.2. de la Instrucción EHE-08 y sus comentarios y, en su defecto, en el apartado 610.6.5.2 del PG-3.

7.3.8. Hormigón de limpieza

Se emplearán hormigones con un contenido de cemento mínimo de 150 kg por metro cúbico

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

7.4. Medición y abono

El hormigón ciclópeo se medirá por metros cúbicos (m³), de acuerdo con las dimensiones teóricas indicadas en los planos, a excepción del empleado como regularización de terrenos bajo bordillos, que se abonará por metro (m).

Todos los tipos de hormigones se abonarán mediante aplicación del precio unitario correspondiente del Cuadro de Precios N° 1.

8. RECRECIDO DE ARQUETAS, IMBORNALES Y POZOS

8.1. Definición y alcance

Esta unidad de obra comprende la ejecución de las actuaciones necesarias para la adecuación de los pozos y arquetas que complementan las redes de los servicios existentes a las nuevas rasantes que resultan por necesidades de la obra.

Dentro de esta unidad se consideran incluidas las siguientes actividades cuando fuesen necesarias:

- Demolición de la zona o parte de la arqueta que sea necesario.
- El hormigón estructural tipo HM-20
- Las armaduras.
- El encofrado y desencofrado.
- El enfoscado y enlucido de su interior.
- Recuperación previa de marco y tapa o rejilla para su uso posterior.
- Colocación de patés.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

8.2. Materiales

Los materiales a utilizar serán similares a los existentes en las obras que sean susceptibles de recrecer. Cumplirán todo lo que sobre el particular indiquen los artículos de hormigones, acero en armaduras, encofrados, etc., en el Capítulo II del presente Pliego, así como todo lo que, sin contradecir al mismo, se expone en el PG-3/75 y EHE-08.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

8.3. Ejecución de la unidad

Una vez efectuada la demolición requerida, se procederá a la adecuación de las arquetas o pozos.

Se efectuarán las conexiones de los tubos a las cotas debidas, según se indica en los Planos. Únicamente podrán modificarse las mismas por indicación expresa de la Dirección de Obra.

Las tapas y cercos de las arquetas y pozos se ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

8.4. Medición y abono

La medición y abono se realizará por unidad (ud) completamente ejecutadas, según lo especificado en el Cuadro de Precios N° 1.

CAPÍTULO 6º: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

1. MARCAS VIALES

1.1. Definición y alcance

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.

El alcance de las correspondientes unidades de obra incluye las siguientes actividades:

- Limpieza y preparación de la superficie a pintar.
- Borrado de las marcas anteriores, cuando así lo indique el Director de las obras.
- Replanteo y premarcaje de las marcas viales.
- El suministro de la pintura y de las microesferas de vidrio.
- Balizamiento de las marcas durante el secado de las mismas y la protección del tráfico.
- Cualquier otro trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de la señalización horizontal.

1.2. Materiales

En la aplicación de las marcas viales se utilizarán pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente, plásticos de aplicación en frío, o marcas viales prefabricadas que cumplan lo especificado en el presente artículo.

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, así como la calidad de los materiales utilizados en la aplicación de las marcas viales, serán las utilizadas para esos materiales en el ensayo de la durabilidad, realizado según lo especificado en el método «B» de la UNE 135 200(3).

El Director de las obras fijará, además de sus proporciones de mezcla, la clase de material más adecuado en cada caso de acuerdo con el apartado 700.3.2. del artículo 700 Marcas viales del PG3.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

Además, definirá la necesidad de aplicar marcas viales de tipo 2, siempre que lo requiera una mejora adicional de la seguridad vial y, en general, en todos aquellos tramos donde el número medio de días de lluvia al año sea mayor de cien (100).

Las características que deberán reunir los materiales serán las especificadas en la *Parte II: Materiales básicos* del presente pliego

1.3. Ejecución de la unidad

1.3.1. Condiciones generales

Asimismo, el contratista deberá declarar las características técnicas de la maquinaria a emplear, para su aprobación o rechazo por parte del director de las obras. La citada declaración estará constituida por la ficha técnica, según modelo especificado en la UNE 135 277(1), y los correspondientes documentos de identificación de los elementos aplicadores, con sus curvas de caudal y, caso de existir, los de los dosificadores automáticos.

1.3.2. Seguridad y señalización de las obras

Antes de iniciarse la aplicación de las marcas viales, el contratista someterá a la aprobación del director de las obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución, así como de las marcas recién pintadas, hasta su total secado.

1.3.3. 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.).

El director de las obras exigirá las operaciones de preparación de la superficie de aplicación ya sean de reparaciones propiamente dichas o de aseguramiento de la compatibilidad entre el sustrato y la nueva marca vial.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

1.3.4. Limitaciones a la ejecución

La aplicación de una marca vial se efectuará cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua) supere al menos en tres grados Celsius (3 oC) al punto de rocío. Dicha aplicación no podrá llevarse a cabo si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius (5 a 40 oC), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora (25 km/h).

1.3.5. 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 referencia 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).

1.3.6. 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.

1.4. 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 referencia sobre el pavimento de las marcas viales.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

- 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.

1.4.1. Control de recepción de los materiales

A la entrega de cada suministro se aportará un albarán con documentación anexa, conteniendo entre otros, los siguientes datos: Nombre y dirección de la empresa suministradora; fecha de suministro; identificación de la fábrica que ha producido el material; identificación del vehículo que lo transporta; cantidad que se suministra y designación de la marca comercial; certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias y/o documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad de cada suministro.

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, empleados para la aplicación de marcas viales, si se aporta el documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, sin perjuicio de las facultades que corresponden al director de las obras.

Al objeto de garantizar la trazabilidad de estas obras, antes de iniciar su aplicación, los productos serán sometidos a los ensayos de evaluación y de homogeneidad e identificación especificados para pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío en la UNE 135 200(2) y los de granulometría, índice de refracción y tratamiento superficial si lo hubiera según la UNE-EN-1423 y porcentaje de defectuosas según la UNE 135 287, para las microesferas de vidrio, ya sean de postmezclado o premezclado. Asimismo, las marcas viales prefabricadas serán sometidas a los ensayos de verificación especificados en la UNE-EN-1790.

La toma de muestras, para la evaluación de la calidad, así como la homogeneidad e identificación de pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío se realizará de acuerdo con los criterios especificados en la UNE 135 200(2).

La toma de muestras de microesferas de vidrio y marcas viales prefabricadas se llevará a cabo de acuerdo con las normas UNE-EN-1423 y UNE-EN-1790, respectivamente.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

Se rechazarán todos los acopios de:

- Pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío que no cumplan con los requisitos exigidos para los ensayos de verificación correspondientes o que no entren dentro de las tolerancias indicadas en los ensayos de homogeneidad e identificación especificados en la UNE 135 200(2).
- Microesferas de vidrio que no cumplan las especificaciones de granulometría definidas en la UNE 135 287, porcentaje de microesferas defectuosas e índice de refracción contemplados en la UNE-EN-1423.
- Marcas viales prefabricadas que no cumplan las especificaciones, para cada tipo, en la UNE-EN-1790.

Los acopios que hayan sido realizados y no cumplan alguna de las condiciones anteriores serán rechazados, y 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.

1.4.2. 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 identificar y comprobar que son los mismos de los acopios y que cumplen las dotaciones especificadas en el proyecto.

Para la identificación de los materiales, pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío que se estén aplicando, se tomarán muestras de acuerdo con los siguientes criterios:

- Por cada uno de los tramos de control seleccionados aleatoriamente, una muestra de material. A tal fin, la obra será dividida en tramos de control cuyo número será función del volumen total de la misma, según el siguiente criterio:

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

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

aleatoriamente un número (Si) en los que se llevarán a cabo la toma de muestras del material según la expresión:

$$S_i = \sqrt{\frac{C_i}{6}}$$

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

- Las muestras de material se tomarán directamente del dispositivo de aplicación de la máquina, al que previamente se le habrá cortado el suministro de aire de atomización. De cada tramo de control se extraerán dos muestras de un litro, cada una.

El material pintura, termoplástico de aplicación en caliente y plástico de aplicación en frío de cada una de las muestras, será sometido a los ensayos de identificación especificados en la UNE 135 200(2).

Por su parte, las dotaciones de aplicación de los citados materiales se determinarán según la 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 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 UNE 135 200(2).
- Las dotaciones de aplicación medias de los materiales, obtenidos a partir de las láminas metálicas, no cumplen lo especificado en el proyecto y/o en el pliego de prescripciones técnicas particulares.
- La dispersión de los valores obtenidos sobre las dotaciones del material aplicado sobre el pavimento, expresada en función del coeficiente de variación (v), supera el diez por ciento (10 por 100).

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el contratista a su costa. 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.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

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.

1.4.3. Control de la unidad terminada

Al finalizar las obras y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles periódicos de las marcas viales con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, «in situ», si cumplen sus especificaciones mínimas.

Las marcas viales aplicadas cumplirán los valores especificados en el apartado 700.4 del presente artículo y se rechazarán todas las marcas viales que presenten valores inferiores a los especificados en dicho apartado.

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 la 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.

1.5. Período de garantía

El período de garantía mínimo de las marcas viales ejecutadas con los materiales y dosificaciones especificados en el proyecto será de dos (2) años en el caso de marcas viales de empleo permanente y de tres (3) meses para las de carácter temporal, a partir de la fecha de aplicación.

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.

1.6. Medición y abono

Cuando las marcas viales sean de ancho constante, se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos por el eje de las mismas sobre el pavimento. En caso contrario, las marcas viales se abonarán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

Las formas geométricas definidas según normativa (flechas, letras, ceda el paso...) se medirán y abonarán por unidad ejecutada.

No se abonarán las operaciones necesarias para la preparación de la superficie de aplicación y premarcado, que irán incluidas en el abono de la marca vial aplicada.

Todas las marcas viales se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1, según se trate de pintura convencional, termoplástica o marca reflexiva adhesiva.

2. Señalización vertical

2.1. Definición y alcance

Ejecución de la señalización provisional y definitiva en carreteras y caminos, mediante las placas, carteles y marcas viales que tienen por misión advertir, regular e informar a los usuarios sobre la circulación y los itinerarios.

La unidad de obra comprende las siguientes operaciones:

- Señalización vertical
- Suministro de los materiales.
- Ejecución de la sustentación y anclaje.
- Montaje de las placas y carteles.
- Suministro de materiales

La señalización provisional incluirá, para las unidades de señalización vertical, la retirada de las señales al finalizar su uso y, para las de señalización horizontal la eliminación de las marcas provisionales una vez finalizado su uso sobre las áreas de pavimento definitivo.

2.2. Materiales

2.2.1. Definición y clasificación

Las dimensiones, tipología, colores, diseño y textos de las señales serán acordes con el Capítulo VI/ Sección la del Reglamento General de Circulación, así como en las Normas de Carreteras 8.1-IC "Señalización vertical" y 8.3-IC "Señalización, balizamiento y defensa de obras fijasen vías fuera de poblado" y el resto de la normativa vigente.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

2.2.2. Características técnicas

2.2.2.1. Placas y elementos de sustentación

Se utilizará chapa de acero dulce de primera fusión laminado en frío, calidad AP-01-XR, de dieciocho décimas de milímetro (1,8 mm) de espesor mínimo, con una tolerancia en más y en menos respecto al espesor de fabricación de dos décimas de milímetro ($\pm 0,2$ mm). La placa utilizada será estampada lisa, no aceptándose placas troqueladas.

En ningún caso se podrá utilizar la soldadura en el proceso de fabricación de las placas.

Los refuerzos perimetrales de las placas se realizarán por estampación en prensa capaz de conseguir los refuerzos mínimos de veinticinco milímetros (25 mm) a noventa grados (90°) con una tolerancia en más y en menos respecto a la dimensión de fabricación de dos milímetros y medio ($\pm 2,5$ mm), y el relieve de los símbolos y orlas.

Los soportes serán perfiles de acero laminado en frío cerrados, galvanizados por inmersión en caliente hasta obtener un recubrimiento mínimo de setenta (70) micras y tendrán tapa soldada en la parte superior y taladros efectuados antes del tratamiento. Las piezas de anclaje serán galvanizadas por inmersión. La tornillería (tornillos, tuercas y arandelas) será de acero inoxidable.

Los materiales cumplirán con las Normas UNE 36.003, 36.080, 36.081 y 36.082.

No se permitirá, salvo en la tapa superior, la utilización de la soldadura en estos elementos, entre sí, ni con las placas.

La rigidez de los soportes será tal que no se conviertan en un obstáculo fijo para la circulación rodada. En principio, y salvo indicación en contrario en los planos o por parte de la Dirección de Obra, se colocarán perfiles de tubo rectangular de ochenta por cuarenta por dos milímetros (80 x 40 x 2 mm) en las señales con placas de dimensiones inferiores a novecientos milímetros y perfiles de tubo rectangular de cien por cincuenta por tres milímetros (100 x 50 x 3 mm) en las señales con placas de dimensiones iguales o superiores a novecientos milímetros o cuando se coloquen dos señales.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en los apartados 701.3.2 y 701.6 del PG-3/75.

2.2.2.2. Tratamiento, pintura y elementos reflectantes para señales y placas

El comienzo de proceso será un desengrasado con tricloretileno u otro producto similar, prohibiéndose la utilización de ácido clorhídrico o ácido sulfúrico, realizándose un lavado y secado posterior.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

A continuación, se efectuará una imprimación fosfocromatante microcristalina de dos componentes, seguido de otro lavado y un pasivado neutralizante.

Seguidamente se aplican las diversas capas de imprimación y esmaltes antioxidantes con pistolas de aplicación en caliente, hasta conseguir un espesor de cuarenta (40) micras por ambas caras de la señal.

Por último, se aplican los esmaltes de acabado de distintos colores más un barniz protector en el anverso de las señales hasta conseguir un espesor de ochenta (80) micras y un esmalte gris azulado de veinte (20) micras por el reverso, secándose en el horno de secado continuo a una temperatura de ciento ochenta grados centígrados (180º C) durante veinte (20) minutos para cada color.

A las piezas pintadas se les añade una lámina retrorreflectante mediante un procedimiento termoneumático o se les imprime serigráficamente secándolas en horno estático con convección a temperaturas entre ochenta y ciento veinte grados centígrados (80º C - 120º C).

Los colores a utilizar en las señales y carteles deberán tener unas coordenadas cromáticas e intensidades luminosas mínimas de acuerdo con lo especificado para un nivel de reflectancia R-1.

El reflectante a utilizar deberá garantizar su durabilidad por un período superior a diez años.

2.2.3. Control de recepción

El Contratista presentará a la Dirección de Obra el tipo, las calidades y características, el proceso de fabricación, los tratamientos, el montaje y las garantías ofrecidas, tanto para las piezas de acero galvanizado como para las de aluminio extrusionado, así como los cálculos justificativos de la resistencia de los elementos, no pudiendo efectuarse la colocación de ningún cartel, señal, etc., antes de la aceptación por escrito del mismo por la Dirección de Obra.

El reverso de las señales será de color gris o el natural del material que les sirve de esqueleto y en el mismo se marcará serigrafiado la fecha de fabricación y el nombre del fabricante.

En cualquier caso, siempre que no se oponga a lo indicado en el presente Pliego o en los planos, será de aplicación lo indicado en el artículo 701 del PG-3/75, especialmente en sus apartados 701.5 y 701.7 con referencia al Control de Calidad que se exigirá a los tratamientos a aplicar, las pinturas a emplear cumplirán lo indicado en los artículos 271, y 273 del citado PG-3/75, salvo autorización expresa del Director de Obra.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

2.3. Ejecución de la unidad

El almacenamiento y transporte de las señales se efectuará de forma que se evite el rayado y deterioro de las mismas. Se protegerán con elementos de plástico acolchado en el interior de cajas de cartón.

La situación de las señales indicadas en los Planos debe considerarse como indicativa, ajustándose la posición exacta, que habrá de ser aprobada por el Director de la Obra, a la vista de las condiciones de visibilidad.

En aquellos tramos dotados de acera, la distancia entre el borde de la calzada y el borde de la señal más próximo a la calzada será superior a medio metro (0,5 m).

La altura de las señales entre el borde inferior de la placa y el nivel de borde de la calzada, será de un metro (1,00 m), excepto en intersecciones y en los tramos en los que habitualmente se circule con luz de cruce por la noche, en los cuales la altura será de medio metro (0,5 m), y en los tramos con acera, donde su altura será de dos metros y veinte centímetros (2,20 m).

Los soportes de las señales y los carteles estarán empotrados en un dado de hormigón HM-25 con las dimensiones indicadas en los Planos.

Cuando se aproveche una estructura elevada existente sobre la calzada para la colocación de los carteles, debe procurarse que éstos no rebasen el límite superior de la barandilla.

2.4. Control de calidad

Las señales serán fabricadas por un fabricante que haya realizado ensayos y muestras aprobadas y contrastadas oficialmente en cuanto a resistencia al agua de lluvia y agua salina, humedad, intensidad luminosa, perfecta adherencia de los materiales, flexibilidad y duración.

En cualquier caso, los materiales y tratamientos a emplear deberán cumplir con las condiciones de calidad exigidas en el correspondiente Artículo del presente Pliego.

El Director de la Obra podrá exigir en cualquier momento la presentación de los correspondientes certificados oficiales, así como la realización de cualquiera de los ensayos citados.

Una vez finalizada la instalación de las señales se procederá a efectuar una inspección y limpieza de cada una de ellas. Todos los daños a la pintura, galvanizado, placas, carteles, soportes o elementos de unión deberán corregirse y las señales deberán quedar en perfectas condiciones. Si cualquiera de los elementos componentes de las señales tuviera arañazos, abolladuras o cualquier otro

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

desperfecto, antes de o durante su emplazamiento, que pudiera considerarse inadmisibles, tendrá que cambiarse por otra en perfectas condiciones.

2.5. Medición y abono

Las señales verticales se medirán por unidades (ud) realmente colocadas en obra, siempre que se encuentren definidas en los Planos o hayan sido expresamente aprobadas por el director de la obra, estando incluido dentro de la misma los elementos necesarios para su colocación y sujeción, abonándose de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1.

En cualquier caso, los macizos de cimentación, sus excavaciones y rellenos, incluidos los anclajes y protección, ya sea galvanizado o de otro tipo, se consideran incluidos en el precio unitario de cada uno de los tipos de señalización vertical previstos en presupuesto.

3. BARRERAS DE SEGURIDAD MIXTAS/PRETILES PARA OBRAS DE PASO

3.1. Definición y alcance

Se definen como barreras de seguridad a los sistemas de contención de vehículos que se instalan en las márgenes de las carreteras. Su finalidad es proporcionar un cierto nivel de contención a un vehículo fuera de control. Se utilizarán barreras de seguridad mixta metal-madera Euro MB2 con postes de C100 de 1,5 m cada 2 m, con nivel de contención N2-W5, formada por estructura metálica de acero galvanizado, y madera de pino torneado y tratado para clase de uso 4.

Los pretiles son sistemas de contención de vehículos que se disponen específicamente sobre puentes, obras de paso y eventualmente sobre muros de sostenimiento en el lado del desnivel. Se utilizará Pretil con nivel de contención H2, anchura de trabajo, deflexión dinámica 0,90 m, índice de severidad B, zuncho de anclaje realizado en hormigón armado HA-25, armado con acero B-500 S, fijado a la estructura existente mediante anclajes químicos.

Dentro de la unidad se consideran incluidos los siguientes conceptos:

- Suministro de la barrera.
- Replanteo
- Colocación por medios mecánicos y manuales

3.2. Materiales

Las barreras de seguridad y los pretiles podrán fabricarse en cualquier material, siempre que el sistema disponga del correspondiente marcado CE, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 1317-5.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará las características de las barreras de seguridad y pretilos, estableciendo como mínimo la clase y nivel de contención de las mismas, el índice de severidad, la anchura de trabajo, la deflexión dinámica y el tipo de superficie de sustentación.

Además, podrá fijar otras características que formen parte de los ensayos para la obtención del marcado CE, así como cualquier otra prescripción por motivos de seguridad o que garantice que el comportamiento de la instalación sea semejante al declarado en el marcado CE.

El material de las barreras/ pretilos incluido en esta unidad, ha sido especificado en el apartado anterior.

3.3. Ejecución de la unidad

3.3.1. Seguridad y señalización de las obras

Antes de iniciarse la instalación de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad, pretilos o sistemas de protección de motociclistas, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización a utilizar para la protección del tráfico, del personal, de los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas.

3.3.2. Preparación de la superficie existente

Para las barreras de seguridad, el tipo de terreno sobre el que se sustenten deberá ser semejante al empleado en los ensayos de choque (norma UNE-EN 1317-2), con el fin de garantizar el comportamiento del sistema de forma semejante a la ensayada.

El terreno previsto para la zona adyacente al pavimento será una zahorra artificial ZA 0/20, conforme a los requisitos establecidos en el artículo 510 de este Pliego, con una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Proctor modificado.

La cimentación de pretilos o atenuadores de impacto se realizará de forma que se garantice que el comportamiento del conjunto será semejante al declarado en los ensayos para obtener el marcado CE.

La excavación para macizos de anclajes y, eventualmente, cimiento de los postes, se realizará a mano o por medios mecánicos hasta la profundidad indicada en los Planos. En casos de anclajes, se cuidará de que el fondo de la excavación proporcione un asiento firme y no perturbado. Tampoco se perturbará el terreno entre el macizo de anclaje y el poste contiguo más que lo estrictamente necesario para instalar el anclaje.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

3.3.3. Colocación de los postes

Los postes se colocarán en el lugar indicado en los Planos, de forma que queden normales a la superficie del arcén contiguo. Las tolerancias en posición, respecto de la teórica, y referidas a la cabeza del poste, serán de cinco milímetros (5 mm) en más o menos. Se permitirá la hinca de los postes, siempre que las cabezas de los postes no se deformen y que se respeten las citadas tolerancias.

En terreno 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, y dicho cajeo se rellenará con hormigón HA-25, disponiendo previamente una armadura de 4 Æ 12, con cerco Æ 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 metros, en correspondencia con un cuadro 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 al poste (120 mm para C100) y 450 mm de profundidad mínima. Este taladro podrá ser obtenido por perforación en macizos pétreos, o moldeando un tubo en un macizo de hormigón HA-25, 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, pero en ningún caso se rellenará el taladro con hormigón.

3.3.4. Limpieza

El material excavado sobrante deberá ser alineado a satisfacción del Ingeniero Director de las obras.

3.4. Medición y abono

Se medirá y abonará de acuerdo con los metros (m) realmente colocados en obra según el tipo de barrera. Se abonará según el precio del Cuadro de Precios nº1.

El metro de barrera se entenderá neto, es decir, se referirá a la longitud de la calzada y no el resultado de multiplicar al número de elementos por la longitud de los mismos.

4. ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO

4.1. Definición y alcance

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes son los dispositivos de guía óptica para los usuarios de las carreteras, capaces de reflejar por medio de reflectores,

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

la mayor parte de la luz incidente, procedente generalmente de los faros de los vehículos.

Dichos elementos, que pueden tener distinta forma, color y tamaño, se instalan con carácter permanente sobre la calzada o fuera de la plataforma, sobre otros elementos adyacentes a la misma, como muros o paramentos de túneles, así como sobre otros equipamientos viales, como pretilas y barreras de seguridad.

Tienen la finalidad de reforzar la capacidad de guía óptica que proporcionan los elementos de señalización tradicionales (marcas viales, señales y carteles verticales de circulación) o advertir sobre los posibles sentidos de circulación.

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes habitualmente empleados en carreteras son:

- ***Panel direccional*** colocado en curvas para poner de manifiesto el nivel de peligrosidad de la misma en función de la reducción de velocidad que se tenga que efectuar. Podrán tener entre una y cuatro franjas blancas sobre fondo azul para indicar el grado de peligrosidad de la curva.
- ***Hito de arista*** instalado verticalmente fuera de la plataforma de la carretera. Está formado por un poste blanco, una franja negra inclinada hacia el eje de la carretera, y una o varias piezas de dispositivos retrorreflectantes colocados sobre la franja negra.
- ***Hito de vértice*** en forma semicilíndrica en su cara frontal, provisto de triángulos simétricamente opuestos de material retrorreflectante indicando una divergencia.
- ***Baliza cilíndrica*** de geometría generalmente cilíndrica, fijada por su base y fabricada en material flexible con capacidad para recuperar su forma inicial cuando es sometida a esfuerzos. Sus características de masa total y flexibilidad son tales que puede ser franqueada por un vehículo, sin daño notable para éste, permaneciendo en su lugar original tras el paso del mismo.
- ***Captafaro vertical*** utilizado como dispositivo de guía y delineación, preferentemente de los bordes de la carretera, aunque también puede emplearse en la mediana. Está compuesto por un cuerpo o soporte, y un dispositivo retrorreflectante, instalándose generalmente sobre sistemas de contención de vehículos o en paramentos verticales, tales como muros o paramentos de túneles. Entre estos dispositivos de balizamiento, a los efectos de este artículo, se incluyen los hitos de arista instalados sobre barreras de seguridad.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

Dentro de la unidad se consideran incluidos los siguientes conceptos:

- Suministro del elemento de balizamiento.
- Replanteo
- Colocación por medios mecánicos y manuales

4.2. Materiales

4.2.1. Consideraciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

En la fabricación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes se utilizará cualquier material convencional sancionado por la experiencia, siempre que cumpla lo especificado en este artículo y disponga del correspondiente marcado CE, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 12899-3.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá fijar la naturaleza y características del material más adecuado a emplear como sustrato, el tipo de material retrorreflectante a utilizar y el procedimiento de fijación al soporte (calzada o estructura). Fijará, además, el número y color de caras retrorreflectantes, el color del elemento de balizamiento y la clase de retrorreflexión (clase RA1, RA2 ó RA3), del material retrorreflectante.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

4.2.2. Sustrato (zona no retrorreflectante)

El sustrato cumplirá las características de visibilidad (coordenadas cromáticas y factor de luminancia) indicadas en el epígrafe 6.3.1 de la norma U N E - E N 12899-3.

Además, las características físicas y resistentes del sustrato de los hitos serán las especificadas en el epígrafe 6.4.1 de la norma UNE-EN 12899-3.

4.2.3. Dispositivos retrorreflectantes

Los dispositivos retrorreflectantes cumplirán las características sobre coordenadas cromáticas (visibilidad diurna y visibilidad nocturna), factor de luminancia, coeficiente de retrorreflexión y características de visibilidad, indicadas en el epígrafe 6.3.2 de la norma UNE-EN 12899-3.

Las características físicas y resistentes de los dispositivos retrorreflectantes, serán las indicadas en el epígrafe 6.4.2 de la norma UNE-EN 12899-3.

4.2.4. Sistemas de anclaje

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 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 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.

4.2.5. Acreditación de los materiales

El cumplimiento de los requisitos exigidos a los materiales se acreditará mediante la presentación del marcado CE que corresponda a cada uno de los productos utilizados en su fabricación e instalación. En el caso del sustrato y los dispositivos retrorreflectantes, el mencionado certificado se hará de acuerdo a lo especificado en la norma UNE-EN 12899-3. Según el Reglamento 305/2011, los productos también podrán tener el marcado CE con una Evaluación Técnica Europea emitida por un Organismo de Evaluación Técnica autorizado.

Para aquellos elementos incluidos en este artículo que queden excluidos del objeto y campo de aplicación de la norma UNE-EN 12899-3 y por tanto no dispongan de marcado CE, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares exija el número cumplimiento de otras especificaciones técnicas, cumplirán con las especificaciones de la norma UNE-EN 12899-3, acreditadas por medio del

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

correspondiente certificado de constancia de las prestaciones otorgado por un organismo de certificación.

Por su parte, la garantía de calidad de los materiales utilizados en la fabricación e instalación de los elementos de balizamiento será exigible, en cualquier circunstancia, al Contratista adjudicatario de las obras.

4.3. Ejecución de la unidad

4.3.1. Seguridad y señalización de las obras

Antes de iniciarse la instalación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras, los sistemas de señalización para protección del tráfico, del personal, los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas, así como de los elementos recién fijados al sustrato, durante el período de tiempo necesario antes de abrir la zona balizada al tráfico.

El Director de las Obras, establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con toda la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.

4.3.2. Preparación de la superficie existente

Antes de proceder a la instalación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes se realizará una inspección de la superficie donde se van a ubicar, a fin de comprobar su estado y la existencia de posibles defectos. 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 dispositivos de balizamiento. Si la superficie presentara deterioros apreciables, se corregirán con materiales de naturaleza análoga a la existente.

En pavimentos de hormigón, en el caso específico de sistemas de fijación basados en adhesivos, antes de proceder a la instalación de los elementos de balizamiento deberán eliminarse, de su zona de fijación, todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado del hormigón que aún se encontrasen adheridos a su superficie.

El Director de las Obras, podrá indicar las operaciones de preparación de la superficie de aplicación, ya sean de reparación propiamente dichas, o de aseguramiento de la fijación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes.

4.3.3. Replanteo

Previamente al inicio de las obras, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice la correcta terminación de los trabajos, acorde con las especificaciones del Proyecto.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

4.3.4. Eliminación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes

Queda expresamente prohibido el empleo de decapantes u otros agentes químicos, así como procedimientos térmicos para la eliminación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes, o sus partes. En cualquier caso, el sistema de eliminación a utilizar deberá estar autorizado por el Director de las Obras.

4.4. Medición y abono

Los elementos de balizamiento se medirán y abonarán por unidades (ud) realmente ejecutadas, de acuerdo con lo indicado en el Cuadro de Precios N° 1.

CAPÍTULO 7º: INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

1. TIERRA VEGETAL EN JARDÍN

1.1. Definición y alcance

Se define el aporte y extendido de tierra vegetal como la operación de situar, en los lugares y cantidades indicados en el Proyecto una capa de tierra vegetal procedente de excavación en préstamos o de los acopios realizados.

Comprende las operaciones de:

- Acopio de la tierra cuando proceda.
- Carga de la tierra.
- Transporte hasta el lugar proyectado.
- Distribución o extendido en capa uniforme.

No comprende el escarificado previo del terreno de asiento, ni el rotobateado, despedregado y rastrillado necesario como trabajos preparatorios para las siembras.

1.2. Materiales

A efectos del presente Pliego, se considera indiferente la procedencia de la tierra vegetal, ya sean tierras de préstamo o de propios. No obstante, si fuera necesario tomar tierras de préstamo, en este caso será indispensable la previa autorización de la Dirección Facultativa.

La tierra vegetal se cuidará que sea, en cuanto a color, del mismo tono que la que exista en las parcelas colindantes.

1.3. Ejecución de la unidad

Previo al extendido de la tierra vegetal, es necesario proceder a la descompactación de las superficies por donde ha circulado la maquinaria, ya que el peso de ésta habrá dado lugar a una compactación de los materiales que impedirá el desarrollo y penetración de las raíces de las plantas.

Por ello, las superficies sobre las que se extenderá la tierra vegetal, en caso de así indicarlo el Director de la Obra, se deben escarificar ligeramente con anterioridad, a mano o mecánicamente.

La carga y distribución de la tierra se debe hacer generalmente con una pala cargadora y camiones basculantes, que dejan la tierra en la parte superior de las zonas de actuación, en el caso de extendido mecánico, siendo manual el reparto en el resto de los casos.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

1.4. Medición y abono

El aporte y extendido de tierra vegetal se medirá y abonará por metro cúbico (m³) de material colocado según lo indicado en apartados anteriores y de acuerdo con el Cuadro de Precios N° 1.

2. Enriquecimiento suelo en superficie ajardinadas

2.1. Definición y alcance

Se utilizarán abonos orgánicos, estiércol, compost, y demás sustancias orgánicas resulta un aporte y mejora en la textura y estructura del suelo

2.2. Ejecución de la unidad

Los abonos orgánicos se aportarán a la tierra en las operaciones de Modificación de suelos (medidas correctoras), Excavación, Plantaciones. Estará exentos de elementos extraños y de semillas de malas hierbas.

Los abonos orgánicos utilizados en Cobertura deberán estar finamente dividido, sin grumos o terrones en cantidad apreciable.

2.3. Medición y abono

El aporte y extendido de tierra vegetal se medirá y abonará por metro cuadrado (m²) de material colocado según lo indicado en apartados anteriores y de acuerdo con el Cuadro de Precios N° 1.

3. Planta canaria arbustiva

3.1. Definición y alcance

Arbusto es el vegetal leñoso, generalmente sin tronco único predominante, ya que ramifica desde la base, y que en estado adulto normalmente no supera los 5 m de altura.

Planta vivaz es la planta de escasa altura, inferior a un metro, no leñosa, que en todo o en parte vive varios años y rebrota cada temporada.

Tapizante es el vegetal que, plantado a una cierta densidad, cubre el suelo completamente con sus tallos y con sus hojas.

Las plantas que son objeto de este Pliego se definen por su presentación o preparación de cultivo.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

Según su presentación

- **En cepellón:** Las plantas que proceden de viveros de las Canarias pueden ser suministrados en cepellón. Es decir con el sistema radicular y la tierra adherida al mismo con la técnica adecuada para garantizar su integridad.
- **En contenedor o maceta:** Todas las plantas pueden ser suministradas en un contenedor o maceta, recipiente que ha servido como soporte de cultivo el tiempo suficiente para que las raíces, al crecer, puedan recubrir las paredes internas, pero sin espiralizarse y formen un cepellón estable.

La plantación de arbustivas, vivaces y tapizantes consiste en todas las operaciones destinadas a la colocación de estos elementos vegetales en el suelo, con las condiciones óptimas para su enraizamiento y su crecimiento.

3.2. Condiciones generales

Las plantas serán en general bien conformadas, de desarrollo normal, sin que ofrezcan síntomas de raquitismo o retraso. Su porte será normal y bien ramificado y las plantas de hoja perenne presentarán el sistema foliar completo, sin decoloración ni síntomas de clorosis.

En cuanto a las dimensiones y características particulares, se ajustarán a las descripciones del Proyecto, debiéndose dar como mínimo la altura y la anchura y para los arbustos, además la ramificación. En cualquier caso, se dará también el tipo de presentación y las dimensiones del cepellón o el volumen del contenedor en litros y el diámetro de la maceta.

Todas las plantas se suministrarán convenientemente etiquetadas con una etiqueta para cada lote o para cada ejemplar de arbusto. En las etiquetas deberá constar el nombre botánico completo, la cantidad de plantas por lote, las dimensiones de las plantas y el volumen de contenedor o medida del recipiente.

3.3. Transporte y recepción

El transportista deberá comunicar con suficiente antelación a la dirección facultativa el día y hora de llegada de la planta para que ésta pueda estar presente.

En la recepción de un suministro de arbustos y entapizantes se verificará que el embalaje es el correcto y que vienen convenientemente atados y protegidos contra la insolación y desecación. No presentarán ni heridas, ni golpes, ni ramas rotas y la unidad del lote ha de tener una homogeneidad no inferior al 90%.

Se exigirá al transportista el albarán de entrega y se comprobará su corrección y en su caso el pasaporte fitosanitario.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

En caso necesario se acondicionará una zona de acopio que garantice unas adecuadas condiciones de conservación del material en el periodo que se precise.

3.4. Ejecución de la unidad

3.4.1. Inicio de los trabajos y replanteo

El Contratista procederá al replanteo de detalle para la ubicación de las plantas, no pudiendo iniciarse la apertura de hoyos sin la previa aprobación del replanteo por parte de la Dirección de obra.

3.4.2. Apertura de los hoyos de plantación

El suelo estará trabajado, aireado y enmendado, como mínimo, a 60 cm de profundidad. La capa de substrato será como mínimo, de 40 cm de profundidad una vez asentada.

En las plantaciones en grupo o lineales se realizará un hoyo común o una zanja. En los ejemplares aislados se procederá como se ha descrito en el caso de los árboles.

3.4.3. Plantación

Una vez el arbusto se ha depositado en el hoyo se procederá a rellenarlo con substrato hasta la mitad de su profundidad. Seguidamente se atacará, se acabará de rellenar el resto del hoyo y se volverá a atacar manualmente. Al finalizar el proceso se confeccionará el alcorque de riego.

La superficie alrededor del ejemplar o del grupo se cubrirá con 10 cm. de material de acolchado. Se realizará un primer riego, evitando descalzar la planta y con un aporte mínimo de 20 litros de agua.

3.4.4. Garantía de las plantaciones

En el plazo de garantía, que será de un (1) año a partir de la fecha de la recepción de la obra, el Contratista deberá reponer las plantas muertas total o parcialmente, a su exclusivo cargo.

Igualmente, vendrá éste obligado a llevar a cabo los cuidados culturales primeros, en la misma forma que se estableciera en el Proyecto para la plantación inicial.

En el caso de que la muerte o destrucción total o parcial de las plantas objeto de esta garantía, sea debida a agentes externos no imputables a la planta ni al trabajo de plantación, la reposición deberá hacerse con planta de especie y tamaño igual a la sustituida, pero sin cargo por parte del Contratista.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

3.5. Control de calidad

La dirección facultativa tiene la potestad para verificar y en su caso rechazar, el material, que no responda a las condiciones de caracterización y calidad exigidas. En el caso de rechazo, el Contratista estará obligado a reponer las plantas rechazadas a su costa.

3.5.1. Control de calidad general

Los arbustos / tapizantes se medirán de acuerdo con su altura y anchura, según los casos. También se han de dar el número de ramas principales situadas en el tercio inferior. Los arbustos suministrados en contenedor deberán ser uniformes en medida, color, textura y floración. Cuando el cepellón sea extraído del recipiente ha de continuar cohesionado y no deberá desmoronarse.

Los contenedores deberán estar limpios de vegetación espontánea para no contaminar zonas limítrofes. El sistema radical no sobresaldrá de la base del contenedor. Aquellos que vengan entutorados, una vez plantados, se deberán orientar y dirigir para que la cobertura sea efectiva. En el caso de tapizantes, se valorará más la anchura de la planta que su altura.

3.5.2. Especificaciones técnicas y distintivos de calidad

A los efectos del reconocimiento de marcas, sellos o distintivos de calidad se estará a lo dispuesto en las vigentes normas de calidad de los materiales que configuran dichos elementos.

Normas de referencia

NTJ 07A: Suministro de material vegetal. Calidad general.

NTJ 07F: 1998. Suministro de material vegetal. Arbustos.

NTJ 07Z: 2000. Suministro de material vegetal. Transporte, recepción y acopio en vivero de obra.

3.6. Medición y abono

La medición y abono se realizará por unidad (ud) plantadas de acuerdo con su tipo, según lo especificado en el Cuadro de Precios N° 1.

CAPÍTULO 8º: DESVÍOS DE TRÁFICO

1. SEÑALIZACIÓN VERTICAL PROVISIONAL

1.1. Definición y alcance

Se define como señalización vertical provisional el conjunto de placas, debidamente sustentadas, que tienen por misión advertir, regular e informar a los usuarios en relación con la circulación o con los itinerarios durante la ejecución de las obras.

Se excluyen de esta unidad de obra los pórticos, banderolas o postes elevados (para colocar carteles o señales a una altura superior a 5 m por encima de la rasante), que constituyen otra unidad de obra diferenciada.

Consta de dos elementos, las placas y los elementos de sujeción y anclaje.

El alcance de las correspondientes unidades de obra incluye las siguientes actividades:

- El suministro de las correspondientes señales y placas completamente terminadas, incluyendo el estampado y todos los tratamientos de protección y reflexividad, así como todos los elementos auxiliares, su almacenamiento y conservación hasta el momento de su colocación.
- El replanteo de la ubicación de los diferentes elementos.
- La colocación de la señal o placa, incluyendo todos los elementos de sujeción, como tornillos, arandelas tuercas, etc.
- La limpieza y retirada de todos los elementos auxiliares y restos de obra

1.2. Materiales

1.2.1. Definición y clasificación

Las dimensiones, tipología, colores, diseño y textos de las señales serán acordes con el Capítulo VI/ Sección la del Reglamento General de Circulación, así como en las Normas de Carreteras 8.1-IC “Señalización vertical” y 8.3-IC “Señalización, balizamiento y defensa de obras fijas en vías fuera de poblado” y el resto de la normativa vigente.

1.2.2. Características técnicas

1.2.2.1. Placas y elementos de sustentación

Se utilizará chapa de acero dulce de primera fusión laminado en frío, calidad AP-01-XR, de dieciocho décimas de milímetro (1,8 mm) de espesor mínimo, con una tolerancia en más y en menos respecto al espesor de fabricación de dos décimas

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

de milímetro ($\pm 0,2$ mm). La placa utilizada será estampada lisa, no aceptándose placas troqueladas.

En ningún caso se podrá utilizar la soldadura en el proceso de fabricación de las placas.

Los refuerzos perimetrales de las placas se realizarán por estampación en prensa capaz de conseguir los refuerzos mínimos de veinticinco milímetros (25 mm) a noventa grados (90°) con una tolerancia en más y en menos respecto a la dimensión de fabricación de dos milímetros y medio ($\pm 2,5$ mm), y el relieve de los símbolos y orlas.

Los soportes serán perfiles de acero laminado en frío cerrados, galvanizados por inmersión en caliente hasta obtener un recubrimiento mínimo de setenta (70) micras y tendrán tapa soldada en la parte superior y taladros efectuados antes del tratamiento. Las piezas de anclaje serán galvanizadas por inmersión. La tornillería (tornillos, tuercas y arandelas) será de acero inoxidable.

Los materiales cumplirán con las Normas UNE 36.003, 36.080, 36.081 y 36.082.

No se permitirá, salvo en la tapa superior, la utilización de la soldadura en estos elementos, entre sí, ni con las placas.

La rigidez de los soportes será tal que no se conviertan en un obstáculo fijo para la circulación rodada. En principio, y salvo indicación en contrario en los planos o por parte de la Dirección de Obra, se colocarán perfiles de tubo rectangular de ochenta por cuarenta por dos milímetros (80 x 40 x 2 mm) en las señales con placas de dimensiones inferiores a novecientos milímetros y perfiles de tubo rectangular de cien por cincuenta por tres milímetros (100 x 50 x 3 mm) en las señales con placas de dimensiones iguales o superiores a novecientos milímetros o cuando se coloquen dos señales.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en los apartados 701.3.2 y 701.6 del PG-3/75.

1.2.2.2. Tratamiento, pintura y elementos reflectantes para señales y placas

El comienzo de proceso será un desengrasado con tricloretileno u otro producto similar, prohibiéndose la utilización de ácido clorhídrico o ácido sulfúrico, realizándose un lavado y secado posterior.

A continuación, se efectuará una imprimación fosfocromatante microcristalina de dos componentes, seguido de otro lavado y un pasivado neutralizante.

Seguidamente se aplican las diversas capas de imprimación y esmaltes antioxidantes con pistolas de aplicación en caliente, hasta conseguir un espesor de cuarenta (40) micras por ambas caras de la señal.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

Por último, se aplican los esmaltes de acabado de distintos colores más un barniz protector en el anverso de las señales hasta conseguir un espesor de ochenta (80) micras y un esmalte gris azulado de veinte (20) micras por el reverso, secándose en el horno de secado continuo a una temperatura de ciento ochenta grados centígrados (180º C) durante veinte (20) minutos para cada color.

A las piezas pintadas se les añade una lámina retrorreflectante mediante un procedimiento termoneumático o se les imprime serigráficamente secándolas en horno estático con convección a temperaturas entre ochenta y ciento veinte grados centígrados (80º C - 120º C).

Los colores a utilizar en las señales y carteles deberán tener unas coordenadas cromáticas e intensidades luminosas mínimas de acuerdo con lo especificado para un nivel de reflectancia R-1.

El reflectante a utilizar deberá garantizar su durabilidad por un período superior a diez años.

1.2.3. Control de recepción

El Contratista presentará a la Dirección de Obra el tipo, las calidades y características, el proceso de fabricación, los tratamientos, el montaje y las garantías ofrecidas, tanto para las piezas de acero galvanizado como para las de aluminio extrusionado, así como los cálculos justificativos de la resistencia de los elementos, no pudiendo efectuarse la colocación de ningún cartel, señal, etc., antes de la aceptación por escrito del mismo por la Dirección de Obra.

El reverso de las señales será de color gris o el natural del material que les sirve de esqueleto y en el mismo se marcará serigrafiado la fecha de fabricación y el nombre del fabricante.

En cualquier caso, siempre que no se oponga a lo indicado en el presente Pliego o en los planos, será de aplicación lo indicado en el artículo 701 del PG-3/75, especialmente en sus apartados 701.5 y 701.7 con referencia al Control de Calidad que se exigirá a los tratamientos a aplicar, las pinturas a emplear cumplirán lo indicado en los artículos 271, y 273 del citado PG-3/75, salvo autorización expresa del Director de Obra.

1.3. Ejecución de la unidad

En cualquier caso, siempre que no se oponga a lo indicado en el presente Pliego o en los Planos, la ejecución de las marcas viales cumplirá lo indicado en el Artículo 701 del PG-3/75, salvo indicación expresa del Director de la Obra.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

El almacenamiento y transporte de las señales se efectuará de forma que se evite el rayado y deterioro de las mismas. Se protegerán con elementos de plástico acolchado en el interior de cajas de cartón.

La situación de las señales indicadas en los Planos debe considerarse como indicativa, ajustándose la posición exacta, que habrá de ser aprobada por el Director de la Obra, a la vista de las condiciones de visibilidad.

En aquellos tramos dotados de acera, la distancia entre el borde de la calzada y el borde de la señal más próximo a la calzada será superior a medio metro (0,5 m).

La altura de las señales entre el borde inferior de la placa y el nivel de borde de la calzada será de un metro (1,00 m), excepto en intersecciones y en los tramos en los que habitualmente se circule con luz de cruce por la noche, en los cuales la altura será de medio metro (0,5 m), y en los tramos con acera, donde su altura será de dos metros y veinte centímetros (2,20 m).

Los soportes de las señales y los carteles estarán empotrados en un dado de hormigón HM-25 con las dimensiones indicadas en los Planos.

Cuando se aproveche una estructura elevada existente sobre la calzada para la colocación de los carteles, debe procurarse que éstos no rebasen el límite superior de la barandilla.

1.4. Control de calidad

Las señales serán fabricadas por un fabricante que haya realizado ensayos y muestras aprobadas y contrastadas oficialmente en cuanto a resistencia al agua de lluvia y agua salina, humedad, intensidad luminosa, perfecta adherencia de los materiales, flexibilidad y duración.

En cualquier caso los materiales y tratamientos a emplear deberán cumplir con las condiciones de calidad exigidas en el correspondiente Artículo del presente Pliego.

El Director de la Obra podrá exigir en cualquier momento la presentación de los correspondientes certificados oficiales, así como la realización de cualquiera de los ensayos citados.

Una vez finalizada la instalación de las señales se procederá a efectuar una inspección y limpieza de cada una de ellas. Todos los daños a la pintura, galvanizado, placas, carteles, soportes o elementos de unión deberán corregirse y las señales deberán quedar en perfectas condiciones. Si cualquiera de los elementos componentes de las señales tuviera arañazos, abolladuras o cualquier otro

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

desperfecto, antes de o durante su emplazamiento, que pudiera considerarse inadmisibles, tendrá que cambiarse por otra en perfectas condiciones.

1.5. Medición y abono

Las señales de circulación y los paneles de dirección se medirán por unidades (ud) realmente colocadas en obra, siempre que se encuentren definidas en los Planos o hayan sido expresamente aprobadas por el director de la obra, estando incluido dentro de la misma los elementos necesarios para su colocación y sujeción, abonándose de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1.

La señal de orientación de chapa de acero se medirá y abonará por metro cuadrado (m²) de chapa colocada, estando incluido dentro de la misma los elementos necesarios para su colocación y sujeción, abonándose de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1.

Los macizos de cimentación, sus excavaciones y rellenos, incluidos los anclajes y protección, ya sea galvanizado o de otro tipo, se consideran incluidos en el precio unitario de los postes.

2. Equipo de señalización de desvío de tráfico

2.1. Definición y alcance

Consiste la unidad en los trabajos de señalización, balizamiento e información necesarios para realizar el desvío del tráfico rodado existente en la zona objeto de las obras en condiciones de seguridad, tanto para los operarios como para los usuarios.

Dentro de la unidad se consideran incluidos los siguientes conceptos:

- Empleo de señalistas
- Colocación de material de balizamiento (cono) cuantas veces haga falta

2.2. Materiales

Los materiales a emplear por los señalistas serán los discos luminosos manuales de "paso permitido" y de "stop" y, en general, cualquier otro de similares características que cumpla con lo dispuesto por la Instrucción 8.3 I.C. sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblados.

Los conos serán de PVC de setenta y cinco centímetros de altura, reflectantes y base de goma.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

2.3. Ejecución de la unidad

Los trabajos se realizarán por el Contratista de la obra, el cual determinará las medidas que deben adoptarse en cada ocasión, si bien, 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. Los señalistas deberán ser retirados por el Contratista, tan pronto como varíe o desaparezca el obstáculo a la libre circulación que originó su colocación; y ello cualquiera que fuere el período de tiempo en que no resultaren necesarias, especialmente en horas nocturnas y días festivos.

La colocación de los conos se realizará en el mismo sentido de circulación que el tráfico existente, siendo retirados tan pronto como varíe o desaparezca el obstáculo a la libre circulación que originó su colocación.

La retirada de los conos se realizará en sentido inverso a como se colocó.

2.4. Medición y abono

El equipo de señalización para el desvío de tráfico durante las obra se medirá y abonará por mes (mes) realmente trabajado de acuerdo con el Cuadro de Precios Nº 1.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

CAPÍTULO 9º: VARIOS

1. GESTIÓN DE RESIDUOS

1.2 Definición y alcance

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:

- Clasificación de los residuos en obra.
- Transporte o carga y transporte del residuo: material procedente de excavación o residuo de construcción o demolición.
- Suministro y retirada del contenedor de residuos.
- Deposición del residuo no reutilizado en instalación autorizada de gestión donde se aplicará el tratamiento de valorización, selección y almacenamiento o eliminación.

Condiciones generales

Clasificación de los residuos

Se separarán los residuos en las fracciones mínimas siguientes, si se sobrepasa el límite especificado:

- Madera CER 170201 (madera) > 1 t
- Plástico CER 170203 (plástico) > 0,5 t
- Acero/hierro CER 170405 (hierro y acero) > 2 t
- Hormigón CER 170101 (hormigón): \geq 80 t.
- Papel y cartón CER 150101 (envases de papel y cartón): \geq 0,5 t.

Los materiales que no superen estos límites o que no se correspondan con ninguna de las fracciones anteriores, quedarán separados, como mínimo, en las siguientes fracciones:

Si se realiza la separación selectiva en obra:

- Inertes CER 170107 (mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que no contienen sustancias peligrosas).

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

- No peligrosos (No especiales) CER 170904 (residuos mezclados de construcción y demolición que no contienen, mercurio, PCB ni sustancias peligrosas).
- Peligrosos (Especiales) CER 170903* (otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados), que contienen sustancias peligrosas).
- Si se realiza la separación selectiva en un centro de transferencia (externo):
 - Inertes y No peligrosos (No especiales) CER 170107 (mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que no contienen sustancias peligrosas).
 - Peligrosos (Especiales) CER 170903* (otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados), que contienen sustancias peligrosas).

Los residuos separados en las fracciones establecidas se almacenarán en los espacios previstos en obra para tal fin. Los contenedores estarán claramente señalizados, en función del tipo de residuo que contengan, según la separación selectiva prevista. Los materiales destinados a ser reutilizados quedarán separados en función de su destino final.

Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos (especiales), siempre quedarán separados y 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.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

2.5. Ejecución de la unidad

2.5.1. Carga y transporte de residuos

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes. 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.

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. Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad.

2.5.2. Transporte a obra

Transporte de 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.

2.5.3. 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.

2.5.4. Disposición de los residuos

Cada fracción se depositará en el lugar adecuado, legalmente autorizado para que se le aplique el tipo de tratamiento especificado en la DT: valorización, almacenamiento o eliminación.

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

2.5.5. Gestión de los residuos

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Canarias.

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección de Obra de los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas. Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

2.6. Medición y abono

La gestión de residuos se medirá por toneladas (tn), abonándose de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1.

3. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

3.1. Definición y alcance

Estudio de seguridad y salud de acuerdo a lo indicado en el anejo nº10 del presente proyecto

3.2. Ejecución de la unidad

La ejecución de la unidad seguirá las indicaciones del anejo nº10 del presente proyecto.

3.3. Medición y abono

La seguridad y salud se medirá por unidad (ud), abonándose de acuerdo con el precio contenido en el presupuesto del anejo nº13 del presente proyecto.

En Frontera a octubre de 2022



Firmado digitalmente
por ACOSTA FERNANDEZ
ALFONSO - 43830627X
Fecha: 2022.10.30
11:21:54 Z

Alfonso Acosta Fernández

43830627X

Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467



Rehabilitación del firme en el Túnel de Los Roquillos y mejoras. Carretera de interés regional HI-5, desde el P.K. 9+081 al P.K. 11+467

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONG	ANCHO	ALTO	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP01 DEMOLICIONES									
C05CAC0050RET	ud Retirada de captafaros existentes								
	Retirada de captafaros retrorreflector de utilización permanente existentes por medios manuales, totalmente terminado, incluso limpieza, carga y transporte a vertedero autorizado.								
	Línea continua doble central	1	485,00			485,00			
	Líneas laterales	2	485,00			970,00			
							1.455,00	1,29	1.876,95
C03E0020	m² Fresado de pav bituminoso/hormigón existente								
	Fresado de pavimento bituminoso o de hormigón, existente, por cm de espesor, i/ carga y barrido. Totalmente terminado. Para la medición se ha tenido en cuenta el ancho medio.								
	Ancho total de vía (5cm)	5	2.412,00	11,05		133.263,00			
	Zanja (10cm)	10	2.412,00	2,10		50.652,00			
							183.915,00	0,60	110.349,00
	TOTAL CAPÍTULO CAP01 DEMOLICIONES.....								112.225,95

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONG	ANCHO	ALTO	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP02 FIRME									
D29FC0030	m² Riego de adherencia realizado con emulsión C60B3 ADH (ECR-1) Riego de adherencia realizado con emulsión bituminosa C60B3 ADH (antigua ECR-1), 0,6 kg/m ² , extendido. Totalmente terminado. Para la medición se ha tenido en cuenta el ancho medio.								
	Zanja	1	2.412,00	2,10			5.065,20		
	Ancho total de la vía	1	2.412,00	11,05			26.652,60		
							31.717,80	1,27	40.281,61
D29FD0020	t Mezcla asfáltica en caliente AC 22 base G (antiguo G-20) Mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, gruesa, AC 22 base G (antiguo G-20), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, en capa base, extendida y compactada, incluso fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,37 t/m ³ . Totalmente terminado. Para la medición se ha tenido en cuenta el ancho medio.								
	Zanja	1	2.412,00	2,10	0,10	1.200,45	(A*B*C)*2.37		
							1.200,45	123,19	147.883,44
D29FD0030	t Mezcla asfáltica en caliente AC 16 surf D (antiguo D-12) Mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, densa, AC 16 surf D (antiguo D-12), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,40 t/m ³ . Totalmente terminado. Para la medición se ha tenido en cuenta el ancho medio.								
	Ancho total de la vía	1	2.412,00	11,05	0,05	3.198,31	(A*B*C)*2.40		
							3.198,31	145,39	465.002,29
	TOTAL CAPÍTULO CAP02 FIRME.....								653.167,34

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONG	ANCHO	ALTO	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP03 SEÑALIZACIÓN									
SUBCAPÍTULO CAP03.1 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL									
C05A0020B	m Marca vial tráfico c/línea blanca a=0,15 m, reflectante								
	Marca vial para tráfico, con línea blanca de 0,15 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pinta-bandas, incluso borrado de líneas provisionales de obra amarillas, premarcaje, según artículo 700 del PG-3. Totalmente terminado.								
	Lateral carril subida M-2.6	1	2.412,00				2.412,00		
	Lateral carril de bajada M-2.6	1	2.412,00				2.412,00		
	Repintado boca sur túnel:								
	Lateral carril de bajada M-2.6	1	300,00				300,00		
	Lateral carril de subida M-2.6	1	300,00				300,00		
	Repintado boca norte túnel:								
	Lateral carril de bajada M-2.6	1	300,00				300,00		
	Lateral carril de subida M-2.6	1	300,00				300,00		
							6.024,00	1,52	9.156,48
C05A0020RES	m Marca vial tráfico c/línea blanca a=0,15 m, reflectante resaltos								
	Marca vial para tráfico, con línea blanca de 0,15 m de ancho, reflectante, con resaltos, aplicada con máquina pintabandas, incluso borrado de líneas provisionales de obra amarillas, premarcaje, según artículo 700 del PG-3. Totalmente terminado.								
	Línea doble central M-2.2	2	2.412,00				4.824,00		
	Repintado boca sur túnel:								
	Línea doble central M-22	2	300,00				600,00		
	Repintado boca norte túnel:								
	Línea doble central M-22	2	300,00				600,00		
							6.024,00	1,68	10.120,32
C05A0040	m Marca vial tráfico c/línea blanca a=0,30 m, reflectante								
	Marca vial para tráfico, con línea blanca de 0,30 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pinta-bandas, incluso borrado de líneas provisionales de obra amarillas premarcaje, según artículo 700 del PG-3. Totalmente terminado.								
	Línea central carriles de bajada M-1.7	1	2.412,00				2.412,00		
	Repintado boca sur túnel:								
	Línea central carriles de bajada M-1.7	1	300,00				300,00		
	Repintado boca norte túnel:								
	Línea central carriles de bajada M-1.7	1	300,00				300,00		
							3.012,00	2,72	8.192,64
C05A0070	m² Marca vial tráfico, reflectante, p/signos: cebreado, islotes...								
	Marca vial para tráfico, reflectante, para signos: cebreado, islotes... aplicada con máquina pintabandas, incluso borrado de señales provisionales de obra amarillas, premarcaje, según artículo 700 del PG-3. Totalmente terminado.								
	Señal de limitación de velocidad M-6.7:								
	Carril de bajada	13	6,50				84,50		
	Carril derecho de subida	13	6,50				84,50		
	Carril izquierdo de subida	13	6,50				84,50		
							253,50	16,71	4.235,99
C05CAC0030	ud Captafaro permanente retro 2C blanca								
	Captafaro retrorreflector de utilización permanente de 2 cara blanca con marcado CE, según artículo 703 PG-3. Colocado. Totalmente terminado.								
	Doble línea continua	485					485,00		
							485,00	5,99	2.905,15
C05CAC0050	ud Captafaro permanente retro 2C ambar/blanca								
	Captafaro retrorreflector de utilización permanente de 1 cara ambar y 1 blanca con marcado CE, según artículo 703 PG-3. Colocado. Totalmente terminado.								
	Líneas laterales	2	485,00				970,00		
							970,00	5,99	5.810,30

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONG	ANCHO	ALTO	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL SUBCAPÍTULO CAP03.1 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.									40.420,88
SUBCAPÍTULO CAP03.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL									
C05BAB0020PAR ud Señal circular de diámetro 600 mm, clase RA 2 a pared									
Señal vertical circular de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, serie C, de diámetro 600 mm, retrorreflectante de clase RA 2 según norma 8.1-IC, incluso elementos de acero galvanizado de 80 x 40 x 2 mm para anclaje a hastial de túnel, realización de taladores, accesorios de unión y anclajes. Colocada, según artículo 701 del PG-3. Totalmente terminado.									
Señal R-300 Separación mínima:									
	Carril de bajada	6						6,00	
	Carriles de subida	6						6,00	
Señal R-301 Velocidad máxima:									
	Carril de bajada	6						6,00	
	Carriles de subida	6						6,00	
							24,00	205,80	4.939,20
TOTAL SUBCAPÍTULO CAP03.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL									4.939,20
TOTAL CAPÍTULO CAP03 SEÑALIZACIÓN.....									45.360,08

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONG	ANCHO	ALTO	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP04 SEGURIDAD Y EMERGENCIAS									
C11FG0010A	ud Poste de auxilio maestro (SOS) interior								
	Poste SOS Maestro interior, tipo 2, formado por armario en chapa de acero galvanizado, pintada al horno en RAL 2004, debidamente protegido para montaje en hornacinas en la pared del túnel, con micrófono y altavoz doble para comunicación "manos libres" con el centro de llamadas, pulsador de llamada ZB2-BR3, contactos de apertura de puertas y extracción de extintores con baterías de alimentación de 6 horas de autonomía, con capacidad para albergar 2 extintores de 6 kg de polvo seco tipo ABC, colocado, incluso anclajes, pequeño material y ayudas de albañilería. Totalmente instalado, conectado, comprobado y funcionando.								
	Incluye:								
	- 2 extintores de 6 kg de polvo seco tipo ABC por poste, totalmente instalados y revisados.								
	- Control tipo SPKE 301 para enlace por Ethernet con protocolo normalizado DGT, conexión para Poste SOS Esclavo, entradas para apertura de puertas, extracción de extintores, pulsadores y otras entradas digitales, puerto Ethernet con RJ45 a 10/100 Mbit/s, alimentación a 12 Vcc, totalmente instalado, conectado y comprobado.								
	- Switch industrial gestionable de 8 puertos RJ-45 a 10/100 Mbit/s y 2 bahías formato SFP pobladas con convertidores a F.O. monomodo a 1.310 um a 100/1000 Mbit/s, inyector PoE+ para 2 puertos, doble alimentación a 12 Vcc, totalmente instalado, conectado y comprobado.								
	- Panel luminoso SOS por LEDs de alta luminosidad, construidos en chapa de acero con perfiles del mismo material con paneles de metacrilato opaco a ambas caras serigrafado con iconos SOS, extintor y teléfono, incluido bombas de interconexión con poste SOS, totalmente instalado, conectado y comprobado.								
		9					9,00		
								6.000,14	54.001,26
C11FG0030A	ud Poste de auxilio maestro (SOS) exterior								
	Poste SOS maestro para exterior, para colocar en el mismo lugar donde se encuentran los actuales en el exterior del túnel, formado por carcasa de poliester reforzado de fibra de vidrio en formato DGT pintado en RAL 2004, con micrófono y doble altavoz para comunicación "manos libres" con el centro de llamadas, pulsador de llamada, batería con autonomía de 6 horas en espera y 15 minutos en llamada con cargador incluida tarjeta protectora, carrete de acero pintado al horno instalado sobre zapata, incluso zapata, anclajes, pequeño material y ayudas de albañilería. Totalmente instalado, conectado, comprobado y funcionando.								
	Incluye:								
	- Control tipo SPKE 301 para enlace por Ethernet con protocolo normalizado DGT, conexión para Poste SOS Esclavo, entradas para apertura de puertas, extracción de extintores, pulsadores y otras entradas digitales, puerto Ethernet con RJ45 a 10/100 Mbit/s, alimentación a 12 Vcc, totalmente instalado, conectado y comprobado.								
	- Switch industrial gestionable de 8 puertos RJ-45 a 10/100 Mbit/s y 2 bahías formato SFP pobladas con convertidores a F.O. monomodo a 1.310 um a 100/1000 Mbit/s, inyector PoE+ para 2 puertos, doble alimentación a 12 Vcc, totalmente instalado, conectado y comprobado.								
	Boca sur	1					1,00		
	Boca norte	1					1,00		
								5.000,12	10.000,24
C11FCBA0040A	m Cable de alimentacion RZ1 CPR 0.6/1 kv								
	Suministro e instalacion de cable de alimentacion RZ1 CPR 0.6/1 kv 3G10 mm2, colocado en bandeja de servicio existente o anclado a astial, incluso conexiones a los puntos de enganche existentes y a todos los elementos, canalizaciones, pequeños accesorios, elementos y materiales necesarios. Totalmente instalado, comprobado y funcionando.								
		1	2.150,00				2.150,00		
								10,23	21.994,50
C11FCBA0040D	m Cable de datos para interconexión de postes SOS								
	Suministro e instalacion de cable de datos para interconexión de postes SOS, colocado en bandeja de servicio existente o anclado a astial, incluso conexiones a los puntos de enganche existentes y a todos los elementos, canalizaciones, pequeños accesorios, elementos y materiales necesarios. Totalmente instalado, comprobado y funcionando.								
		1	2.150,00				2.150,00		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONG	ANCHO	ALTO	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							2.150,00	9,40	20.210,00
C11FFBA0010A	ud Extintor portátil de polvo polivalente, 6 kg, fuegos ABC								
	Extintor portátil de polvo químico polivalente contra fuegos A B C, de 6 kg de agente extintor, con soporte, válvula de disparo, difusor y manómetro, para colocar en armario no incluido, totalmente instalado. Según C.T.E. DB SI.	16				16,00			
							16,00	38,96	623,36
C11FFBA0060A	ud Armario para PS 6-9 Kg, contra incendios, plastico								
	Armario para PS 6-9 Kg, contra incendios, fabricados en plastico para uso interior y exterior, incluso colocación, anclajes y pequeño material. Totalmente colocado y comprobado.	16				16,00			
							16,00	65,52	1.048,32
TOTAL CAPÍTULO CAP04 SEGURIDAD Y EMERGENCIAS.....									107.877,68

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONG	ANCHO	ALTO	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP05 VARIOS									
D03PA005REF	ud Refuerzo y nivelación de tapas de arquetas, pozos e imbornales								
	Refuerzo y nivelación de arquetas, pozos e imbornales, incluso cambio de tapa apta para tráfico pesado con marco de hormigón de 50 cm. Totalmente terminado, rematado y listo para la nueva pavimentación asfáltica.								
	Arquetas	17				17,00			
	Imbornales	11				11,00			
							28,00	531,49	14.881,72
D02A0010A	m² Barrido y limpieza de firme con agua y prod. biodegradables								
	Barrido y limpieza del firme empleando medios mecánicos y/o manuales, incluyendo el empleo de agua, productos de limpieza biodegradables necesarios, totalmente limpio de piedras y cualquier otro objeto extraño al firme (piedras, polvo, aceites, hojas, ramas y similares). Totalmente terminado. Para la medición se ha tenido en cuenta el ancho medio.								
	Capa de rodadura	1	2.412,00	11,05		26.652,60			
							26.652,60	0,10	2.665,26
C05BAD0010CTL	ud Cartel de obras								
	Cartel de obras según modelo indicado por el promotor, completamente instalado sobre poste. Totalmente terminado.								
		2				2,00			
							2,00	996,25	1.992,50
TOTAL CAPÍTULO CAP05 VARIOS									19.539,48

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONG	ANCHO	ALTO	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP06 GESTIÓN DE RESIDUOS									
D37B0060	m ³ Transporte residuos a instalac. autorizada 20 km.								
	Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido hasta 20 km, incluso tasa de gestor autorizado.								
	Asfalto:								
	Ancho total de vía (5cm)	1	2.412,00	11,05	0,05		1.332,63		
	A deducir ancho de zanja	-1	2.412,00	2,10	0,05		-253,26		
	Zanja (4cm)	1	2.412,00	2,10	0,04		202,61		
	Suelocemento en zanja:								
	Zanja (11cm)	1	2.412,00	2,10	0,11		557,17		
							1.839,15	10,61	19.513,38
	TOTAL CAPÍTULO CAP06 GESTIÓN DE RESIDUOS								19.513,38

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONG	ANCHO	ALTO	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP07 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA									
SUBCAPÍTULO CAP06.1 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL HORIZONTAL									
C05A0020AM	m Marca vial tráfico c/línea amarilla a=0,15 m, reflectante								
	Marca vial para tráfico, con línea amarilla de 0,15 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, según artículo 700 del PG-3. Totalmente terminado.								
	Lateral carril de bajada M-2.6:								
	Boca sur	1						300,00	
	Túnel	1	2.412,00						2.412,00
	Boca norte	1						300,00	
	Línea central M-2.6:								
	Boca sur	1						300,00	
	Túnel	1	2.412,00						2.412,00
	Boca norte	1						300,00	
	Línea lateral carril de subida M-2.6:								
	Boca sur	1						300,00	
	Túnel	1	2.412,00						2.412,00
	Boca norte	1						300,00	
							9.036,00	1,43	12.921,48
C05A0010AM	m Marca vial tráfico c/línea amarilla a=0,10 m, reflectante								
	Marca vial para tráfico, con línea amarilla de 0,10 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, según artículo 700 del PG-3. Totalmente terminado.								
	Línea doble central M-2.3:								
	Boca sur	1						300,00	
	Túnel	1	2.412,00						2.412,00
	Boca norte	1						300,00	
							3.012,00	1,11	3.343,32
C05A0070AM	m² Marca vial tráfico, amarillo reflectante, p/signos								
	Marca vial para tráfico, amarillo reflectante, para signos: cebreado, islotes... aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, según artículo 700 del PG-3. Totalmente terminado.								
	Señal de limitación de velocidad M-6.7:								
	Carril de bajada	7	6,50						45,50
	Carril derecho de subida	7	6,50						45,50
	Carril izquierdo de subida	7	6,50						45,50
							136,50	16,26	2.219,49
TOTAL SUBCAPÍTULO CAP06.1 SEÑALIZACIÓN.....									18.484,29

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONG	ANCHO	ALTO	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO CAP06.2 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL VERTICAL									
C05BAB0080AM	ud Señal circular de d=1200 mm, clase RA 2 provisional de obra								
	Señal vertical circular de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, de diámetro 1200 mm, retrorreflecente de clase RA 2 según norma 8.1-IC, con fondo amarillo para obras, incluso poste de acero galvanizado de 80 x 40 x 2 mm, soporte metálico, accesorios de unión, anclaje y transporte hasta el lugar de uso. Colocada, según artículo 701 del PG-3.								
	TR-301	22						22,00	
	TR-305	4						4,00	
	TR-500	2						2,00	
							28,00	266,77	7.469,56
C05BAA0110AM	ud Señal triangular de lado 1750 mm, clase RA 2 provisional de obra								
	Señal vertical triangular de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, de 1750 mm de lado, retrorreflecente de clase RA 2 según norma 8.1-IC, con fondo amarillo para obras, incluso poste de acero galvanizado de 100 x 50 x 3 mm, soporte metálico, accesorios de unión, anclaje y transporte hasta el lugar de uso. Colocada, según artículo 701 del PG-3.								
	TP-18	4						4,00	
							4,00	291,45	1.165,80
C05BBA0110	ud Panel direccional de 1950 x 950 mm blanco y rojo, clase RA 2								
	Panel direccional de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, de 1950 x 950 mm blanco y rojo, retrorreflecente de clase RA 2 según norma 8.1-IC, incluso poste de acero galvanizado de 80 x 40 x 2 mm, soporte metálico, accesorios de unión, anclaje y transporte hasta el lugar de uso. Colocado, según artículo 701 del PG-3.								
	TB-2	20						20,00	
							20,00	374,51	7.490,20
TOTAL SUBCAPÍTULO CAP06.2 SEÑALIZACIÓN									16.125,56
SUBCAPÍTULO CAP06.3 BALIZAMIENTO PROVISIONAL									
D32CB0030	ud Cono de señalización reflectante								
	Cono de señalización reflectante de 60 cm de altura, incluso colocación y posterior retirada.								
	Túnel	194						194,00	
	Boca sur	32						32,00	
	Boca norte	32						32,00	
							258,00	11,82	3.049,56
D32CB0040	ud Lámpara para señalización de obras								
	Lámpara para señalización de obras con soporte metálico y pilas, i/colocación y desmontaje.								
	Túnel	100						100,00	
	Boca sur	10						10,00	
	Boca norte	10						10,00	
							120,00	28,23	3.387,60
TOTAL SUBCAPÍTULO CAP06.3 BALIZAMIENTO.....									6.437,16
TOTAL CAPÍTULO CAP07 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA.....									41.047,01

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONG	ANCHO	ALTO	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP08 SEGURIDAD Y SALUD									
D32AA0040	ud Casco seguridad SH 6, Würth Casco seguridad SH 6, Würth o equivalente, con marcado CE.	8				8,00			
							8,00	17,97	143,76
D32AA0020	ud Mascarilla FFP2 autofiltrante, Würth Mascarilla FFP2 autofiltrante, Würth o equivalente, protección contra partículas sólidas y líquidas de mediana toxicidad, con marcado CE.	30				30,00			
							30,00	8,09	242,70
D32CC0010	ud chaleco reflectante Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.	8				8,00			
							8,00	6,17	49,36
D32AB0030	ud Guantes nylon/latex marrón, Würth Guantes nylon/latex marrón, Würth o equivalente, con marcado CE.	8				8,00			
							8,00	8,29	66,32
D41EA220A	ud Gafas contra impactos Gafas contra impactos, homologadas CE.	8				8,00			
							8,00	11,36	90,88
D41EA601A	ud Protectores auditivos Protectores auditivos, homologados.	8				8,00			
							8,00	27,71	221,68
D32BB0040	ud Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50x1,10 m Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.	6				6,00			
							6,00	6,04	36,24
D32CA0020	ud Cartel indicativo de riesgo de PVC, sin soporte metálico Cartel indicativo de riesgo, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.	4				4,00			
							4,00	3,26	13,04
D32CA0010	ud Señal de cartel obras, PVC, sin soporte metálico Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	4				4,00			
							4,00	7,45	29,80
D27BAA0020	ud Extintor portátil de polvo polivalente, 6 kg, fuegos ABC Extintor portátil de polvo químico polivalente contra fuegos A B C, de 6 kg de agente extintor, con soporte, válvula de disparo, difusor y manómetro, incluidas fijaciones a la pared, totalmente instalado. Según C.T.E. DB SI.	20				20,00			
							20,00	39,02	780,40

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONG	ANCHO	ALTO	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D32E0010	ud Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	5				5,00			
							5,00	51,38	256,90
D32F0010	h Hora de cuadrilla p/conservación y mantenimiento protecciones Hora de cuadrilla de seguridad formada por un oficial de 1ª y un peón, para conservación y mantenimiento de protecciones.	6				6,00			
							6,00	29,57	177,42
D32DA0025A	ud Caseta prefabricada para sanitarios de obra Caseta prefabricada sanitaria de 4,00 x 2,40 x 2,40 m con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de paneles sandwich de 35 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 1 ud de ventana de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, 1 ud de puerta de aluminio de apertura exterior con cerradura, incluso plato de ducha, inodoro, calentador eléctrico y lavabo, instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte. C/ SAN SALVADOR	1				1,00			
							1,00	1.150,00	1.150,00
D32DA0010A	ud Caseta prefabricada para oficina de obra Caseta prefabricada para oficina de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de paneles sandwich de 35 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, 1 ud de puerta de aluminio de apertura exterior con cerradura, incluso instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte. C/ SAN SALVADOR	1				1,00			
							1,00	650,00	650,00
TOTAL CAPÍTULO CAP08 SEGURIDAD Y SALUD.....									3.908,50
TOTAL.....									1.002.639,42

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES			
01.01	ud	Retirada de captafaros existentes Retirada de captafaros retrorreflector de utilización permanente existentes por medios manuales, totalmente terminado, incluso limpieza, carga y transporte a vertedero autorizado.	1,29
			UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS
01.02	m ²	Fresado de pav bituminoso/hormigón existente Fresado de pavimento bituminoso o de hormigón, existente, por cm de espesor, i/ carga y barrido. Totalmente terminado. Para la medición se ha tenido en cuenta el ancho medio.	0,60
			CERO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 FIRME			
02.01	m ²	Riego de adherencia realizado con emulsión C60B3 ADH (ECR-1) Riego de adherencia realizado con emulsión bituminosa C60B3 ADH (antigua ECR-1), 0,6 kg/m ² , extendido. Totalmente terminado. Para la medición se ha tenido en cuenta el ancho medio.	1,27
		UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
02.02	t	Mezcla asfáltica en caliente AC 22 base G (antiguo G-20) Mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, gruesa, AC 22 base G (antiguo G-20), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, en capa base, extendida y compactada, incluso fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,37 t/m ³ . Totalmente terminado. Para la medición se ha tenido en cuenta el ancho medio.	123,19
		CIENTO VEINTITRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
02.03	t	Mezcla asfáltica en caliente AC 16 surf D (antiguo D-12) Mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, densa, AC 16 surf D (antiguo D-12), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,40 t/m ³ . Totalmente terminado. Para la medición se ha tenido en cuenta el ancho medio.	145,39
		CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN			
SUBCAPÍTULO 03.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
03.01.01	m	Marca vial tráfico c/línea blanca a=0,15 m, reflectante Marca vial para tráfico, con línea blanca de 0,15 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso borrado de líneas provisionales de obra amarillas, premarcaje, según artículo 700 del PG-3. Totalmente terminado.	1,52
		UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.01.02	m	Marca vial tráfico c/línea blanca a=0,15 m, reflectante resaltos Marca vial para tráfico, con línea blanca de 0,15 m de ancho, reflectante, con resaltos, aplicada con máquina pintabandas, incluso borrado de líneas provisionales de obra amarillas, premarcaje, según artículo 700 del PG-3. Totalmente terminado.	1,68
		UN EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.01.03	m	Marca vial tráfico c/línea blanca a=0,30 m, reflectante Marca vial para tráfico, con línea blanca de 0,30 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso borrado de líneas provisionales de obra amarillas premarcaje, según artículo 700 del PG-3. Totalmente terminado.	2,72
		DOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.01.04	m ²	Marca vial tráfico, reflectante, p/signos: cebreado, islotes... Marca vial para tráfico, reflectante, para signos: cebreado, islotes... aplicada con máquina pintabandas, incluso borrado de señales provisionales de obra amarillas, premarcaje, según artículo 700 del PG-3. Totalmente terminado.	16,71
		DIECISEIS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
03.01.05	ud	Captafaro permanente retro 2C blanca Captafaro retrorreflector de utilización permanente de 2 cara blanca con marcado CE, según artículo 703 PG-3. Colocado. Totalmente terminado.	5,99
		CINCO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
03.01.06	ud	Captafaro permanente retro 2C ambar/blanca Captafaro retrorreflector de utilización permanente de 1 cara ambar y 1 blanca con marcado CE, según artículo 703 PG-3. Colocado. Totalmente terminado.	5,99
		CINCO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 03.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
03.02.01	ud	Señal circular de diámetro 600 mm, clase RA 2 a pared Señal vertical circular de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, serie C, de diámetro 600 mm, retrorreflectante de clase RA 2 según norma 8.1-IC, incluso elementos de acero galvanizado de 80 x 40 x 2 mm para anclaje a hastial de túnel, realización de taladores, accesorios de unión y anclajes. Colocada, según artículo 701 del PG-3. Totalmente terminado.	205,80
		DOSCIENTOS CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y EMERGENCIAS			
04.01	ud	Poste de auxilio maestro (SOS) interior Poste SOS Maestro interior, tipo 2, formado por armario en chapa de acero galvanizado, pintada al horno en RAL 2004, debidamente protegido para montaje en homacinas en la pared del túnel, con micrófono y altavoz doble para comunicación "manos libres" con el centro de llamadas, pulsador de llamada ZB2-BR3, contactos de apertura de puertas y extracción de extintores con baterías de alimentación de 6 horas de autonomía, con capacidad para albergar 2 extintores de 6 kg de polvo seco tipo ABC, colocado, incluso anclajes, pequeño material y ayudas de albañilería. Totalmente instalado, conectado, comprobado y funcionando. Incluye: - 2 extintores de 6 kg de polvo seco tipo ABC por poste, totalmente instalados y revisados. - Control tipo SPKE 301 para enlace por Ethernet con protocolo normalizado DGT, conexión para Poste SOS Esclavo, entradas para apertura de puertas, extracción de extintores, pulsadores y otras entradas digitales, puerto Ethernet con RJ45 a 10/100 Mbit/s, alimentación a 12 Vcc, totalmente instalado, conectado y comprobado. - Switch industrial gestionable de 8 puertos RJ-45 a 10/100 Mbit/s y 2 bahías formato SFP pobladas con conversores a F.O. monomodo a 1.310 um a 100/1000 Mbit/s, inyector PoE+ para 2 puertos, doble alimentación a 12 Vcc, totalmente instalado, conectado y comprobado. - Panel luminoso SOS por LEDs de alta luminosidad, construidos en chapa de acero con perfiles del mismo material con paneles de metacrilato opaco a ambas caras serigrafiado con iconos SOS, extintor y telefono, incluido bornas de interconexión con poste SOS, totalmente instalado, conectado y comprobado.	6.000,14
		SEIS MIL EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
04.02	ud	Poste de auxilio maestro (SOS) exterior Poste SOS maestro para exterior, para colocar en el mismo lugar donde se encuentran los actuales en el exterior del túnel, formado por carcasa de poliéster reforzado de fibra de vidrio en formato DGT pintado en RAL 2004, con micrófono y doble altavoz para comunicación "manos libres" con el centro de llamadas, pulsador de llamada, batería con autonomía de 6 horas en espera y 15 minutos en llamada con cargador incluida tarjeta protectora, carrete de acero pintado al homo instalado sobre zapata, incluso zapata, anclajes, pequeño material y ayudas de albañilería. Totalmente instalado, conectado, comprobado y funcionando. Incluye: - Control tipo SPKE 301 para enlace por Ethernet con protocolo normalizado DGT, conexión para Poste SOS Esclavo, entradas para apertura de puertas, extracción de extintores, pulsadores y otras entradas digitales, puerto Ethernet con RJ45 a 10/100 Mbit/s, alimentación a 12 Vcc, totalmente instalado, conectado y comprobado. - Switch industrial gestionable de 8 puertos RJ-45 a 10/100 Mbit/s y 2 bahías formato SFP pobladas con conversores a F.O. monomodo a 1.310 um a 100/1000 Mbit/s, inyector PoE+ para 2 puertos, doble alimentación a 12 Vcc, totalmente instalado, conectado y comprobado.	5.000,12
		CINCO MIL EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
04.03	m	Cable de alimentacion RZ1 CPR 0.6/1 kv Suministro e instalacion de cable de alimentacion RZ1 CPR 0.6/1 kv 3G10 mm2, colocado en bandeja de servicio existente o anclado a astial, incluso conexiones a los puntos de enganche existentes y a todos los elementos, canalizaciones, pequeños accesorios, elementos y materiales necesarios. Totalmente instalado, comprobado y funcionando.	10,23
		DIEZ EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
04.04	m	Cable de datos para interconexión de postes SOS Suministro e instalcion de cable de datos para interconexcion de postes SOS, colocado en bandeja de servicio existente o anclado a astial, incluso conexiones a los puntos de enganche existentes y a todos los elementos, canalizaciones, pequeños accesorios, elementos y materiales necesarios. Totalmente instalado, comprobado y funcionando.	9,40
		NUEVE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
04.05	ud	Extintor portátil de polvo polivalente, 6 kg, fuegos ABC Extintor portátil de polvo químico polivalente contra fuegos A B C, de 6 kg de agente extintor, con soporte, válvula de disparo, difusor y manómetro, para colocar en armario no incluido, totalmente instalado. Según C.T.E. DB SI.	38,96
		TREINTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.06	ud	Armario para PS 6-9 Kg, contra incendios, plastico Armario para PS 6-9 Kg, contra incendios, fabricados en plastico para uso interior y exterior, incluso colocación, anclajes y pequeño material. Totalmente colocado y comprobado.	65,52
			SESENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05 VARIOS			
05.01	ud	Refuerzo y nivelación de tapas de arquetas, pozos e imbornales Refuerzo y nivelación de arquetas, pozos e imbornales, incluso cambio de tapa apta para tráfico pesado con marco de hormigón de 50 cm. Totalmente terminado, rematado y listo para la nueva pavimentación asfáltica.	531,49
			QUINIENTOS TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
05.02	m ²	Barrido y limpieza de firme con agua y prod. biodegradables Barrido y limpieza del firme empleando medios mecánicos y/o manuales, incluyendo el empleo de agua, productos de limpieza biodegradables necesarios, totalmente limpio de piedras y cualquier otro objeto extraño al firme (piedras, polvo, aceites, hojas, ramas y similares). Totalmente terminado. Para la medición se ha tenido en cuenta el ancho medio.	0,10
			CERO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS
05.03	ud	Cartel de obras Cartel de obras según modelo indicado por el promotor, completamente instalado sobre poste. Totalmente terminado.	996,25
			NOVECIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 06 GESTIÓN DE RESIDUOS			
06.01	m ³	Transporte residuos a instalac. autorizada 20 km. Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido hasta 20 km, incluso tasa de gestor autorizado.	10,61
			DIEZ EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 07 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA			
SUBCAPÍTULO 07.01 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL HORIZONTAL			
07.01.01	m	Marca vial tráfico c/línea amarilla a=0,15 m, reflectante Marca vial para tráfico, con línea amarilla de 0,15 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, según artículo 700 del PG-3. Totalmente terminado.	1,43
		UN EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
07.01.02	m	Marca vial tráfico c/línea amarilla a=0,10 m, reflectante Marca vial para tráfico, con línea amarilla de 0,10 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, según artículo 700 del PG-3. Totalmente terminado.	1,11
		UN EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
07.01.03	m ²	Marca vial tráfico, amarillo reflectante, p/signos Marca vial para tráfico, amarillo reflectante, para signos: cebreado, islotes... aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, según artículo 700 del PG-3. Totalmente terminado.	16,26
		DIECISEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 07.02 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL VERTICAL			
07.02.01	ud	Señal circular de d=1200 mm, clase RA 2 provisional de obra Señal vial circular de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, de diámetro 1200 mm, retrorreflectante de clase RA 2 según norma 8.1-IC, con fondo amarillo para obras, incluso poste de acero galvanizado de 80 x 40 x 2 mm, soporte metálico, accesorios de unión, anclaje y transporte hasta el lugar de uso. Colocada, según artículo 701 del PG-3.	266,77
		DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
07.02.02	ud	Señal triangular de lado 1750 mm, clase RA 2 provisional de obra Señal vial triangular de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, de 1750 mm de lado, retrorreflectante de clase RA 2 según norma 8.1-IC, con fondo amarillo para obras, incluso poste de acero galvanizado de 100 x 50 x 3 mm, soporte metálico, accesorios de unión, anclaje y transporte hasta el lugar de uso. Colocada, según artículo 701 del PG-3.	291,45
		DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
07.02.03	ud	Panel direccional de 1950 x 950 mm blanco y rojo, clase RA 2 Panel direccional de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, de 1950 x 950 mm blanco y rojo, retrorreflectante de clase RA 2 según norma 8.1-IC, incluso poste de acero galvanizado de 80 x 40 x 2 mm, soporte metálico, accesorios de unión, anclaje y transporte hasta el lugar de uso. Colocado, según artículo 701 del PG-3.	374,51
		TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 07.03 BALIZAMIENTO PROVISIONAL			
07.03.01	ud	Cono de señalización reflectante Cono de señalización reflectante de 60 cm de altura, incluso colocación y posterior retirada.	11,82
		ONCE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
07.03.02	ud	Lámpara para señalización de obras Lámpara para señalización de obras con soporte metálico y pilas, i/colocación y desmontaje.	28,23
		VEINTIOCHO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD			
08.01	ud	Casco seguridad SH 6, Würth Casco seguridad SH 6, Würth o equivalente, con marcado CE.	17,97
			DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
08.02	ud	Mascarilla FFP2 autofiltrante, Würth Mascarilla FFP2 autofiltrante, Würth o equivalente, protección contra partículas sólidas y líquidas de mediana toxicidad, con marcado CE.	8,09
			OCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS
08.03	ud	Chaleco reflectante Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.	6,17
			SEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS
08.04	ud	Guantes nylon/latex marrón, Würth Guantes nylon/latex marrón, Würth o equivalente, con marcado CE.	8,29
			OCHO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS
08.05	ud	Gafas contra impactos Gafas contra impactos, homologadas CE.	11,36
			ONCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
08.06	ud	Protectores auditivos Protectores auditivos, homologados.	27,71
			VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS
08.07	ud	Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50x1,10 m Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.	6,04
			SEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS
08.08	ud	Cartel indicativo de riesgo de PVC, sin soporte metálico Cartel indicativo de riesgo, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.	3,26
			TRES EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS
08.09	ud	Señal de cartel obras, PVC, sin soporte metálico Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	7,45
			SIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
08.10	ud	Extintor portátil de polvo polivalente, 6 kg, fuegos ABC Extintor portátil de polvo químico polivalente contra fuegos A B C, de 6 kg de agente extintor, con soporte, válvula de disparo, difusor y manómetro, incluidas fijaciones a la pared, totalmente instalado. Según C.T.E. DB SI.	39,02
			TREINTA Y NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS
08.11	ud	Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	51,38
			CINCUENTA Y UN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
08.12	h	Hora de cuadrilla p/conservación y mantenimiento protecciones Hora de cuadrilla de seguridad formada por un oficial de 1ª y un peón, para conservación y mantenimiento de protecciones.	29,57
			VEINTINUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
08.13	ud	Caseta prefabricada para sanitarios de obra Caseta prefabricada sanitaria de 4,00 x 2,40 x 2,40 m con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de paneles sandwich de 35 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 1 ud de ventana de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, 1 ud de puerta de aluminio de apertura exterior con cerradura, incluso plato de ducha, inodoro, calentador eléctrico y lavabo, instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte.	1.150,00
			MIL CIENTO CINCUENTA EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08.14	ud	Caseta prefabricada para oficina de obra Caseta prefabricada para oficina de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de paneles sandwich de 35 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejillas y cristales armados, 1 ud de puerta de aluminio de apertura exterior con cerradura, incluso instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte.	650,00

SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES			
01.01	ud	Retirada de captafaros existentes Retirada de captafaros retrorreflector de utilización permanente existentes por medios manuales, totalmente terminado, incluso limpieza, carga y transporte a vertedero autorizado.	
		Mano de obra.....	1,21
		Maquinaria.....	0,04
		Resto de obra y materiales.....	0,04
		TOTAL PARTIDA.....	1,29
01.02	m ²	Fresado de pav bituminoso/hormigón existente Fresado de pavimento bituminoso o de hormigón, existente, por cm de espesor, i/ carga y barrido. Totalmente terminado. Para la medición se ha tenido en cuenta el ancho medio.	
		Mano de obra.....	0,40
		Maquinaria.....	0,18
		Resto de obra y materiales.....	0,02
		TOTAL PARTIDA.....	0,60

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 FIRME			
02.01	m ²	Riego de adherencia realizado con emulsión C60B3 ADH (ECR-1) Riego de adherencia realizado con emulsión bituminosa C60B3 ADH (antigua ECR-1), 0,6 kg/m ² , extendido. Totalmente terminado. Para la medición se ha tenido en cuenta el ancho medio.	
		Mano de obra.....	0,38
		Maquinaria.....	0,14
		Resto de obra y materiales.....	0,75
		TOTAL PARTIDA.....	1,27
02.02	t	Mezcla asfáltica en caliente AC 22 base G (antiguo G-20) Mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, gruesa, AC 22 base G (antiguo G-20), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, en capa base, extendida y compactada, incluso fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,37 t/m ³ . Totalmente terminado. Para la medición se ha tenido en cuenta el ancho medio.	
		Mano de obra.....	10,61
		Maquinaria.....	21,10
		Resto de obra y materiales.....	91,48
		TOTAL PARTIDA.....	123,19
02.03	t	Mezcla asfáltica en caliente AC 16 surf D (antiguo D-12) Mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, densa, AC 16 surf D (antiguo D-12), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,40 t/m ³ . Totalmente terminado. Para la medición se ha tenido en cuenta el ancho medio.	
		Mano de obra.....	13,40
		Maquinaria.....	21,10
		Resto de obra y materiales.....	110,89
		TOTAL PARTIDA.....	145,39

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN			
SUBCAPÍTULO 03.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
03.01.01	m	Marca vial tráfico c/línea blanca a=0,15 m, reflectante Marca vial para tráfico, con línea blanca de 0,15 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso borrado de líneas provisionales de obra amarillas, premarcaje, según artículo 700 del PG-3. Totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	0,47
		Maquinaria.....	0,16
		Resto de obra y materiales.....	0,89
		TOTAL PARTIDA.....	1,52
03.01.02	m	Marca vial tráfico c/línea blanca a=0,15 m, reflectante resaltos Marca vial para tráfico, con línea blanca de 0,15 m de ancho, reflectante, con resaltos, aplicada con máquina pintabandas, incluso borrado de líneas provisionales de obra amarillas, premarcaje, según artículo 700 del PG-3. Totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	0,47
		Maquinaria.....	0,16
		Resto de obra y materiales.....	1,05
		TOTAL PARTIDA.....	1,68
03.01.03	m	Marca vial tráfico c/línea blanca a=0,30 m, reflectante Marca vial para tráfico, con línea blanca de 0,30 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso borrado de líneas provisionales de obra amarillas premarcaje, según artículo 700 del PG-3. Totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	0,76
		Maquinaria.....	0,16
		Resto de obra y materiales.....	1,80
		TOTAL PARTIDA.....	2,72
03.01.04	m ²	Marca vial tráfico, reflectante, p/signos: cebreado, islotes... Marca vial para tráfico, reflectante, para signos: cebreado, islotes... aplicada con máquina pintabandas, incluso borrado de señales provisionales de obra amarillas, premarcaje, según artículo 700 del PG-3. Totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	9,09
		Maquinaria.....	1,64
		Resto de obra y materiales.....	5,98
		TOTAL PARTIDA.....	16,71
03.01.05	ud	Captafaro permanente retro 2C blanca Captafaro retrorreflector de utilización permanente de 2 cara blanca con marcado CE, según artículo 703 PG-3. Colocado. Totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	2,50
		Resto de obra y materiales.....	3,49
		TOTAL PARTIDA.....	5,99
03.01.06	ud	Captafaro permanente retro 2C ambar/blanca Captafaro retrorreflector de utilización permanente de 1 cara ambar y 1 blanca con marcado CE, según artículo 703 PG-3. Colocado. Totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	2,50
		Resto de obra y materiales.....	3,49
		TOTAL PARTIDA.....	5,99

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 03.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
03.02.01	ud	Señal circular de diámetro 600 mm, clase RA 2 a pared Señal vertical circular de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, serie C, de diámetro 600 mm, retrorreflectante de clase RA 2 según norma 8.1-IC, incluso elementos de acero galvanizado de 80 x 40 x 2 mm para anclaje a hastial de túnel, realización de taladores, accesorios de unión y anclajes. Colocada, según artículo 701 del PG-3. Totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	6,72
		Resto de obra y materiales.....	199,07
		TOTAL PARTIDA.....	205,80

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y EMERGENCIAS			
04.01	ud	<p>Poste de auxilio maestro (SOS) interior</p> <p>Poste SOS Maestro interior, tipo 2, formado por armario en chapa de acero galvanizado, pintada al horno en RAL 2004, debidamente protegido para montaje en homacinas en la pared del túnel, con micrófono y altavoz doble para comunicación "manos libres" con el centro de llamadas, pulsador de llamada ZB2-BR3, contactos de apertura de puertas y extracción de extintores con baterías de alimentación de 6 horas de autonomía, con capacidad para albergar 2 extintores de 6 kg de polvo seco tipo ABC, colocado, incluso anclajes, pequeño material y ayudas de albañilería. Totalmente instalado, conectado, comprobado y funcionando.</p> <p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 extintores de 6 kg de polvo seco tipo ABC por poste, totalmente instalados y revisados. - Control tipo SPKE 301 para enlace por Ethernet con protocolo normalizado DGT, conexión para Poste SOS Esclavo, entradas para apertura de puertas, extracción de extintores, pulsadores y otras entradas digitales, puerto Ethernet con RJ45 a 10/100 Mbit/s, alimentación a 12 Vcc, totalmente instalado, conectado y comprobado. - Switch industrial gestionable de 8 puertos RJ-45 a 10/100 Mbit/s y 2 bahías formato SFP pobladas con conversores a F.O. monomodo a 1.310 um a 100/1000 Mbit/s, inyector PoE+ para 2 puertos, doble alimentación a 12 Vcc, totalmente instalado, conectado y comprobado. - Panel luminoso SOS por LEDs de alta luminosidad, construidos en chapa de acero con perfiles del mismo material con paneles de metacrilato opaco a ambas caras serigrafiado con iconos SOS, extintor y teléfono, incluido bornas de interconexión con poste SOS, totalmente instalado, conectado y comprobado. 	
			Mano de obra..... 44,14
			Resto de obra y materiales..... 5.956,00
			TOTAL PARTIDA..... 6.000,14
04.02	ud	<p>Poste de auxilio maestro (SOS) exterior</p> <p>Poste SOS maestro para exterior, para colocar en el mismo lugar donde se encuentran los actuales en el exterior del túnel, formado por carcasa de poliéster reforzado de fibra de vidrio en formato DGT pintado en RAL 2004, con micrófono y doble altavoz para comunicación "manos libres" con el centro de llamadas, pulsador de llamada, batería con autonomía de 6 horas en espera y 15 minutos en llamada con cargador incluida tarjeta protectora, carrete de acero pintado al horno instalado sobre zapata, incluso zapata, anclajes, pequeño material y ayudas de albañilería. Totalmente instalado, conectado, comprobado y funcionando.</p> <p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Control tipo SPKE 301 para enlace por Ethernet con protocolo normalizado DGT, conexión para Poste SOS Esclavo, entradas para apertura de puertas, extracción de extintores, pulsadores y otras entradas digitales, puerto Ethernet con RJ45 a 10/100 Mbit/s, alimentación a 12 Vcc, totalmente instalado, conectado y comprobado. - Switch industrial gestionable de 8 puertos RJ-45 a 10/100 Mbit/s y 2 bahías formato SFP pobladas con conversores a F.O. monomodo a 1.310 um a 100/1000 Mbit/s, inyector PoE+ para 2 puertos, doble alimentación a 12 Vcc, totalmente instalado, conectado y comprobado. 	
			Mano de obra..... 44,62
			Resto de obra y materiales..... 4.955,50
			TOTAL PARTIDA..... 5.000,12
04.03	m	<p>Cable de alimentación RZ1 CPR 0.6/1 kv</p> <p>Suministro e instalación de cable de alimentación RZ1 CPR 0.6/1 kv 3G10 mm², colocado en bandeja de servicio existente o anclado a astial, incluso conexiones a los puntos de enganche existentes y a todos los elementos, canalizaciones, pequeños accesorios, elementos y materiales necesarios. Totalmente instalado, comprobado y funcionando.</p>	
			Mano de obra..... 0,31
			Resto de obra y materiales..... 9,92
			TOTAL PARTIDA..... 10,23

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.04	m	Cable de datos para interconexión de postes SOS Suministro e instalación de cable de datos para interconexión de postes SOS, colocado en bandeja de servicio existente o anclado a astial, incluso conexiones a los puntos de enganche existentes y a todos los elementos, canalizaciones, pequeños accesorios, elementos y materiales necesarios. Totalmente instalado, comprobado y funcionando.	
		Mano de obra.....	0,31
		Resto de obra y materiales.....	9,09
		TOTAL PARTIDA.....	9,40
04.05	ud	Extintor portátil de polvo polivalente, 6 kg, fuegos ABC Extintor portátil de polvo químico polivalente contra fuegos A B C, de 6 kg de agente extintor, con soporte, válvula de disparo, difusor y manómetro, para colocar en armario no incluido, totalmente instalado. Según C.T.E. DB SI.	
		Mano de obra.....	2,97
		Resto de obra y materiales.....	35,99
		TOTAL PARTIDA.....	38,96
04.06	ud	Armario para PS 6-9 Kg, contra incendios, plástico Armario para PS 6-9 Kg, contra incendios, fabricados en plástico para uso interior y exterior, incluso colocación, anclajes y pequeño material. Totalmente colocado y comprobado.	
		Mano de obra.....	1,51
		Resto de obra y materiales.....	64,01
		TOTAL PARTIDA.....	65,52

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05 VARIOS			
05.01	ud	Refuerzo y nivelación de tapas de arquetas, pozos e imbornales Refuerzo y nivelación de arquetas, pozos e imbornales, incluso cambio de tapa apta para tráfico pesado con marco de hormigón de 50 cm. Totalmente terminado, rematado y listo para la nueva pavimentación asfáltica.	
		Mano de obra.....	12,53
		Resto de obra y materiales.....	518,96
		TOTAL PARTIDA.....	531,49
05.02	m ²	Barrido y limpieza de firme con agua y prod. biodegradables Barrido y limpieza del firme empleando medios mecánicos y/o manuales, incluyendo el empleo de agua, productos de limpieza biodegradables necesarios, totalmente limpio de piedras y cualquier otro objeto extraño al firme (piedras, polvo, aceites, hojas, ramas y similares). Totalmente terminado. Para la medición se ha tenido en cuenta el ancho medio.	
		Mano de obra.....	0,08
		Resto de obra y materiales.....	0,02
		TOTAL PARTIDA.....	0,10
05.03	ud	Cartel de obras Cartel de obras según modelo indicado por el promotor, completamente instalado sobre poste. Totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	6,25
		Resto de obra y materiales.....	990,00
		TOTAL PARTIDA.....	996,25

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 06 GESTIÓN DE RESIDUOS			
06.01	m ³	Transporte residuos a instalac. autorizada 20 km. Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido hasta 20 km, incluso tasa de gestor autorizado.	
		Maquinaria.....	10,39
		Resto de obra y materiales.....	0,22
		TOTAL PARTIDA.....	10,61

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 07 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA			
SUBCAPÍTULO 07.01 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL HORIZONTAL			
07.01.01	m	Marca vial tráfico c/línea amarilla a=0,15 m, reflectante Marca vial para tráfico, con línea amarilla de 0,15 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, según artículo 700 del PG-3. Totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	0,38
		Maquinaria.....	0,16
		Resto de obra y materiales.....	0,89
		TOTAL PARTIDA.....	1,43
07.01.02	m	Marca vial tráfico c/línea amarilla a=0,10 m, reflectante Marca vial para tráfico, con línea amarilla de 0,10 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, según artículo 700 del PG-3. Totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	0,37
		Maquinaria.....	0,16
		Resto de obra y materiales.....	0,58
		TOTAL PARTIDA.....	1,11
07.01.03	m ²	Marca vial tráfico, amarillo reflectante, p/signos Marca vial para tráfico, amarillo reflectante, para signos: cebreado, islotes... aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, según artículo 700 del PG-3. Totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	8,64
		Maquinaria.....	1,64
		Resto de obra y materiales.....	5,98
		TOTAL PARTIDA.....	16,26
SUBCAPÍTULO 07.02 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL VERTICAL			
07.02.01	ud	Señal circular de d=1200 mm, clase RA 2 provisional de obra Señal vertical circular de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, de diámetro 1200 mm, retrorreflectante de clase RA 2 según norma 8.1-IC, con fondo amarillo para obras, incluso poste de acero galvanizado de 80 x 40 x 2 mm, soporte metálico, accesorios de unión, anclaje y transporte hasta el lugar de uso. Colocada, según artículo 701 del PG-3.	
		Mano de obra.....	4,54
		Resto de obra y materiales.....	262,23
		TOTAL PARTIDA.....	266,77
07.02.02	ud	Señal triangular de lado 1750 mm, clase RA 2 provisional de obra Señal vertical triangular de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, de 1750 mm de lado, retrorreflectante de clase RA 2 según norma 8.1-IC, con fondo amarillo para obras, incluso poste de acero galvanizado de 100 x 50 x 3 mm, soporte metálico, accesorios de unión, anclaje y transporte hasta el lugar de uso. Colocada, según artículo 701 del PG-3.	
		Mano de obra.....	6,81
		Resto de obra y materiales.....	284,64
		TOTAL PARTIDA.....	291,45
07.02.03	ud	Panel direccional de 1950 x 950 mm blanco y rojo, clase RA 2 Panel direccional de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, de 1950 x 950 mm blanco y rojo, retrorreflectante de clase RA 2 según norma 8.1-IC, incluso poste de acero galvanizado de 80 x 40 x 2 mm, soporte metálico, accesorios de unión, anclaje y transporte hasta el lugar de uso. Colocado, según artículo 701 del PG-3.	
		Mano de obra.....	6,05
		Resto de obra y materiales.....	368,46
		TOTAL PARTIDA.....	374,51

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 07.03 BALIZAMIENTO PROVISIONAL			
07.03.01	ud	Cono de señalización reflectante Cono de señalización reflectante de 60 cm de altura, incluso colocación y posterior retirada.	
		Mano de obra.....	0,76
		Resto de obra y materiales.....	11,06
		TOTAL PARTIDA.....	11,82
07.03.02	ud	Lámpara para señalización de obras Lámpara para señalización de obras con soporte metálico y pilas, i/colocación y desmontaje.	
		Mano de obra.....	0,76
		Resto de obra y materiales.....	27,47
		TOTAL PARTIDA.....	28,23

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD			
08.01	ud	Casco seguridad SH 6, Würth Casco seguridad SH 6, Würth o equivalente, con marcado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	17,97
		TOTAL PARTIDA.....	17,97
08.02	ud	Mascarilla FFP2 autofiltrante, Würth Mascarilla FFP2 autofiltrante, Würth o equivalente, protección contra partículas sólidas y líquidas de mediana toxicidad, con marcado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	8,09
		TOTAL PARTIDA.....	8,09
08.03	ud	Chaleco reflectante Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales.....	6,17
		TOTAL PARTIDA.....	6,17
08.04	ud	Guantes nylon/latex marrón, Würth Guantes nylon/latex marrón, Würth o equivalente, con marcado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	8,29
		TOTAL PARTIDA.....	8,29
08.05	ud	Gafas contra impactos Gafas contra impactos, homologadas CE.	
		Resto de obra y materiales.....	11,36
		TOTAL PARTIDA.....	11,36
08.06	ud	Protectores auditivos Protectores auditivos, homologados.	
		Resto de obra y materiales.....	27,71
		TOTAL PARTIDA.....	27,71
08.07	ud	Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50x1,10 m Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.	
		Mano de obra.....	1,51
		Resto de obra y materiales.....	4,53
		TOTAL PARTIDA.....	6,04
08.08	ud	Cartel indicativo de riesgo de PVC, sin soporte metálico Cartel indicativo de riesgo, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.	
		Mano de obra.....	0,76
		Resto de obra y materiales.....	2,50
		TOTAL PARTIDA.....	3,26
08.09	ud	Señal de cartel obras, PVC, sin soporte metálico Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	
		Mano de obra.....	3,03
		Resto de obra y materiales.....	4,42
		TOTAL PARTIDA.....	7,45
08.10	ud	Extintor portátil de polvo polivalente, 6 kg, fuegos ABC Extintor portátil de polvo químico polivalente contra fuegos A B C, de 6 kg de agente extintor, con soporte, válvula de disparo, difusor y manómetro, incluidas fijaciones a la pared, totalmente instalado. Según C.T.E. DB SI.	
		Mano de obra.....	3,03
		Resto de obra y materiales.....	35,99
		TOTAL PARTIDA.....	39,02
08.11	ud	Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	
		Resto de obra y materiales.....	51,38
		TOTAL PARTIDA.....	51,38

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08.12	h	Hora de cuadrilla p/conservación y mantenimiento protecciones Hora de cuadrilla de seguridad formada por un oficial de 1ª y un peón, para conservación y mantenimiento de protecciones.	
		Mano de obra.....	28,71
		Resto de obra y materiales.....	0,86
		TOTAL PARTIDA.....	29,57
08.13	ud	Caseta prefabricada para sanitarios de obra Caseta prefabricada sanitaria de 4,00 x 2,40 x 2,40 m con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de paneles sandwich de 35 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 1 ud de ventana de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, 1 ud de puerta de aluminio de apertura exterior con cerradura, incluso plato de ducha, inodoro, calentador eléctrico y lavabo, instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte.	
		Resto de obra y materiales.....	1.150,00
		TOTAL PARTIDA.....	1.150,00
08.14	ud	Caseta prefabricada para oficina de obra Caseta prefabricada para oficina de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de paneles sandwich de 35 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, 1 ud de puerta de aluminio de apertura exterior con cerradura, incluso instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte.	
		Resto de obra y materiales.....	650,00
		TOTAL PARTIDA.....	650,00

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C03E0020	m²	Fresado de pav bituminoso/hormigón existente Fresado de pavimento bituminoso o de hormigón, existente, por cm de espesor, i/ carga y barrido. Totalmente terminado. Para la medición se ha tenido en cuenta el ancho medio.			
M01A0005	0,010 h	Capataz	17,00	0,17	
M01A0030	0,015 h	Peón	15,13	0,23	
U060090	0,001 h	Máquina de fresado	27,31	0,03	
U01B0020	0,001 h	Retroexcavadora 72 kW	35,71	0,04	
U04E0030	0,001 h	Barredora y aspirador de polvo, autopropulsada 9 m ³	105,00	0,11	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	0,60	0,02	
TOTAL PARTIDA.....					0,60

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

C05A0010AM	m	Marca vial tráfico c/línea amarilla a=0,10 m, reflectante Marca vial para tráfico, con línea amarilla de 0,10 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, según artículo 700 del PG-3. Totalmente terminado.			
T06A0010	0,040 l	Pintura p/señalización horizontal de viales	12,41	0,50	
T06A0030	0,037 kg	Microesferas vidrio	2,13	0,08	
U060050	0,004 h	Máquina pintabandas autopropuls airless	33,95	0,14	
U030080	0,001 h	Furgón de 3,5 t	17,74	0,02	
M01B0130	0,002 h	Encargado señalización.	16,08	0,03	
M01A0010	0,009 h	Oficial primera	16,08	0,14	
M01A0030	0,013 h	Peón	15,13	0,20	
TOTAL PARTIDA.....					1,11

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

C05A0020AM	m	Marca vial tráfico c/línea amarilla a=0,15 m, reflectante Marca vial para tráfico, con línea amarilla de 0,15 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, según artículo 700 del PG-3. Totalmente terminado.			
T06A0010	0,060 l	Pintura p/señalización horizontal de viales	12,41	0,74	
T06A0030	0,072 kg	Microesferas vidrio	2,13	0,15	
U060050	0,004 h	Máquina pintabandas autopropuls airless	33,95	0,14	
U030080	0,001 h	Furgón de 3,5 t	17,74	0,02	
M01A0010	0,009 h	Oficial primera	16,08	0,14	
M01A0030	0,014 h	Peón	15,13	0,21	
M01B0130	0,002 h	Encargado señalización.	16,08	0,03	
TOTAL PARTIDA.....					1,43

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

C05A0020B	m	Marca vial tráfico c/línea blanca a=0,15 m, reflectante Marca vial para tráfico, con línea blanca de 0,15 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso borrado de líneas provisionales de obra amarillas, premarcaje, según artículo 700 del PG-3. Totalmente terminado.			
T06A0010	0,060 l	Pintura p/señalización horizontal de viales	12,41	0,74	
T06A0030	0,072 kg	Microesferas vidrio	2,13	0,15	
U060050	0,004 h	Máquina pintabandas autopropuls airless	33,95	0,14	
U030080	0,001 h	Furgón de 3,5 t	17,74	0,02	
M01B0130	0,002 h	Encargado señalización.	16,08	0,03	
M01A0010	0,009 h	Oficial primera	16,08	0,14	
M01A0030	0,020 h	Peón	15,13	0,30	
TOTAL PARTIDA.....					1,52

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C05A0020RES	m	Marca vial tráfico c/línea blanca a=0,15 m, reflectante resaltos Marca vial para tráfico, con línea blanca de 0,15 m de ancho, reflectante, con resaltos, aplicada con máquina pintabandas, incluso borrado de líneas provisionales de obra amarillas, premarcaje, según artículo 700 del PG-3. Totalmente terminado.			
T06A0010RES	0,060 l	Pintura p/señalización horizontal de viales	15,00	0,90	
T06A0030	0,072 kg	Microesferas vidrio	2,13	0,15	
U060050	0,004 h	Máquina pintabandas autopropuls airless	33,95	0,14	
U030080	0,001 h	Furgón de 3,5 t	17,74	0,02	
M01B0130	0,002 h	Encargado señalización.	16,08	0,03	
M01A0010	0,009 h	Oficial primera	16,08	0,14	
M01A0030	0,020 h	Peón	15,13	0,30	
TOTAL PARTIDA.....					1,68

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

C05A0040	m	Marca vial tráfico c/línea blanca a=0,30 m, reflectante Marca vial para tráfico, con línea blanca de 0,30 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso borrado de líneas provisionales de obra amarillas premarcaje, según artículo 700 del PG-3. Totalmente terminado.			
T06A0010	0,120 l	Pintura p/señalización horizontal de viales	12,41	1,49	
T06A0030	0,144 kg	Microesferas vidrio	2,13	0,31	
U060050	0,004 h	Máquina pintabandas autopropuls airless	33,95	0,14	
U030080	0,001 h	Furgón de 3,5 t	17,74	0,02	
M01A0010	0,014 h	Oficial primera	16,08	0,23	
M01A0030	0,032 h	Peón	15,13	0,48	
M01B0130	0,003 h	Encargado señalización.	16,08	0,05	
TOTAL PARTIDA.....					2,72

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

C05A0070	m²	Marca vial tráfico, reflectante, p/signos: cebreado, islotes... Marca vial para tráfico, reflectante, para signos: cebreado, islotes... aplicada con máquina pintabandas, incluso borrado de señales provisionales de obra amarillas, premarcaje, según artículo 700 del PG-3. Totalmente terminado.			
T06A0010	0,400 l	Pintura p/señalización horizontal de viales	12,41	4,96	
T06A0030	0,480 kg	Microesferas vidrio	2,13	1,02	
U060060	0,090 h	Máquina pintabandas no autoprop airless	17,74	1,60	
U030080	0,002 h	Furgón de 3,5 t	17,74	0,04	
M01A0010	0,110 h	Oficial primera	16,08	1,77	
M01A0030	0,250 h	Peón	15,13	3,78	
M01B0130	0,220 h	Encargado señalización.	16,08	3,54	
TOTAL PARTIDA.....					16,71

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

C05A0070AM	m²	Marca vial tráfico, amarillo reflectante, p/signos Marca vial para tráfico, amarillo reflectante, para signos: cebreado, islotes... aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, según artículo 700 del PG-3. Totalmente terminado.			
T06A0010	0,400 l	Pintura p/señalización horizontal de viales	12,41	4,96	
T06A0030	0,480 kg	Microesferas vidrio	2,13	1,02	
U060060	0,090 h	Máquina pintabandas no autoprop airless	17,74	1,60	
U030080	0,002 h	Furgón de 3,5 t	17,74	0,04	
M01A0010	0,110 h	Oficial primera	16,08	1,77	
M01A0030	0,220 h	Peón	15,13	3,33	
M01B0130	0,220 h	Encargado señalización.	16,08	3,54	
TOTAL PARTIDA.....					16,26

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C05BAA0110AM		ud	Señal triangular de lado 1750 mm, clase RA 2 provisional de obra Señal vertical triangular de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, de 1750 mm de lado, retrorreflectante de clase RA 2 según norma 8.1-IC, con fondo amarillo para obras, incluso poste de acero galvanizado de 100 x 50 x 3 mm, soporte metálico, accesorios de unión, anclaje y transporte hasta el lugar de uso. Colocada, según artículo 701 del PG-3.			
T06BAA0110	1,000	ud	Señal triangular de lado 1750 mm, clase RA2	172,50	172,50	
T06BC0020	2,000	m	Poste 100 x 50 x 3 mm acero galv.	54,13	108,26	
T06BC0040	1,000	ud	Tornillería y piezas especiales p/señales triang.	3,88	3,88	
O010040	0,450	h	Peón	15,13	6,81	
TOTAL PARTIDA.....						291,45

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

C05BAB0020PAR		ud	Señal circular de diámetro 600 mm, clase RA 2 a pared Señal vertical circular de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, serie C, de diámetro 600 mm, retrorreflectante de clase RA 2 según norma 8.1-IC, incluso elementos de acero galvanizado de 80 x 40 x 2 mm para anclaje a hastial de túnel, realización de taladores, accesorios de unión y anclajes. Colocada, según artículo 701 del PG-3. Totalmente terminado.			
T06BAB0020	1,000	ud	Señal circular de diámetro 600 mm, clase RA2	106,00	106,00	
T06BC0050	1,000	ud	Tornillería y piezas especiales	2,71	2,71	
T06BC0010	2,800	m	Poste 80 x 40 x 2 mm acero galv.	28,26	79,13	
X020010	0,110	m ³	Hormigón masa HM-20/B/20/X0	103,33	11,37	
O010010	0,020	h	Capataz	17,00	0,34	
O010020	0,200	h	Oficial primera	16,08	3,22	
O010040	0,200	h	Peón	15,13	3,03	
TOTAL PARTIDA.....						205,80

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

C05BAB0080AM		ud	Señal circular de d=1200 mm, clase RA 2 provisional de obra Señal vertical circular de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, de diámetro 1200 mm, retrorreflectante de clase RA 2 según norma 8.1-IC, con fondo amarillo para obras, incluso poste de acero galvanizado de 80 x 40 x 2 mm, soporte metálico, accesorios de unión, anclaje y transporte hasta el lugar de uso. Colocada, según artículo 701 del PG-3.			
T06BAB0080	1,000	ud	Señal circular de diámetro 1200 mm, clase RA2	203,00	203,00	
T06BC0050	1,000	ud	Tornillería y piezas especiales	2,71	2,71	
T06BC0010	2,000	m	Poste 80 x 40 x 2 mm acero galv.	28,26	56,52	
O010040	0,300	h	Peón	15,13	4,54	
TOTAL PARTIDA.....						266,77

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

C05BAD0010CTL		ud	Cartel de obras Cartel de obras según modelo indicado por el promotor, completamente instalado sobre poste. Totalmente terminado.			
M01A0010	0,200	h	Oficial primera	16,08	3,22	
M01A0030	0,200	h	Peón	15,13	3,03	
T06BAD0010CTL	1,000	ud	Cartel de obras	990,00	990,00	
TOTAL PARTIDA.....						996,25

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

C05BBA0110		ud	Panel direccional de 1950 x 950 mm blanco y rojo, clase RA 2 Panel direccional de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, de 1950 x 950 mm blanco y rojo, retrorreflectante de clase RA 2 según norma 8.1-IC, incluso poste de acero galvanizado de 80 x 40 x 2 mm, soporte metálico, accesorios de unión, anclaje y transporte hasta el lugar de uso. Colocado, según artículo 701 del PG-3.			
T06BBA0110	1,000	ud	Panel direccional de 1950 x 950 mm blanco y rojo, clase RA2	250,00	250,00	
T06BC0050	2,000	ud	Tornillería y piezas especiales	2,71	5,42	
T06BC0010	4,000	m	Poste 80 x 40 x 2 mm acero galv.	28,26	113,04	
O010040	0,400	h	Peón	15,13	6,05	
TOTAL PARTIDA.....						374,51

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C05CAC0030		ud	Captafaro permanente retro 2C blanca Captafaro retrorreflector de utilización permanente de 2 cara blanca con marcado CE, según artículo 703 PG-3. Colocado. Totalmente terminado.			
T06CC0030	1,000	ud	Captafaro permanente retro 2C blanca	2,28	2,28	
T06CC0100	0,100	kg	Resina Adhesiv a	12,10	1,21	
M01A0010	0,080	h	Oficial primera	16,08	1,29	
M01A0030	0,080	h	Peón	15,13	1,21	

TOTAL PARTIDA..... 5,99

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

C05CAC0050		ud	Captafaro permanente retro 2C ambar/blanca Captafaro retrorreflector de utilización permanente de 1 cara ambar y 1 blanca con marcado CE, según artículo 703 PG-3. Colocado. Totalmente terminado.			
T06CC0050	1,000	ud	Captafaro permanente retro 2C ambar/blanca	2,28	2,28	
T06CC0100	0,100	kg	Resina Adhesiv a	12,10	1,21	
M01A0010	0,080	h	Oficial primera	16,08	1,29	
M01A0030	0,080	h	Peón	15,13	1,21	

TOTAL PARTIDA..... 5,99

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

C05CAC0050RET		ud	Retirada de captafaros existentes Retirada de captafaros retrorreflector de utilización permanente existentes por medios manuales, totalmente terminado, incluso limpieza, carga y transporte a vertedero autorizado.			
M01A0030	0,080	h	Peón	15,13	1,21	
COSTES	0,001	h	Camión basculante 15 t	36,94	0,04	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	1,30	0,04	

TOTAL PARTIDA..... 1,29

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

C11FCBA0040A		m	Cable de alimentacion RZ1 CPR 0.6/1 kv Suministro e instalacion de cable de alimentacion RZ1 CPR 0.6/1 kv 3G10 mm2, colocado en bandeja de servicio existente o anclado a astial, incluso conexiones a los puntos de enganche existentes y a todos los elementos, canalizaciones, pequeños accesorios, elementos y materiales necesarios. Totalmente instalado, comprobado y funcionando.			
T10BD0040A	1,000	m	Cable de alimentacion RZ1 CPR 0.6/1 kv	9,92	9,92	
O020020	0,010	h	Oficial electricista	15,65	0,16	
O020030	0,010	h	Ay udante electricista	14,83	0,15	

TOTAL PARTIDA..... 10,23

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

C11FCBA0040D		m	Cable de datos para interconexión de postes SOS Suministro e instalacion de cable de datos para interconexcion de postes SOS, colocado en bandeja de servicio existente o anclado a astial, incluso conexiones a los puntos de enganche existentes y a todos los elementos, canalizaciones, pequeños accesorios, elementos y materiales necesarios. Totalmente instalado, comprobado y funcionando.			
T10BD0040D	1,000	m	Cable de datos para interconexión de postes SOS	9,09	9,09	
O020020	0,010	h	Oficial electricista	15,65	0,16	
O020030	0,010	h	Ay udante electricista	14,83	0,15	

TOTAL PARTIDA..... 9,40

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

C11FFBA0010A		ud	Extintor portátil de polvo polivalente, 6 kg, fuegos ABC Extintor portátil de polvo químico polivalente contra fuegos A B C, de 6 kg de agente extintor, con soporte, válvula de disparo, difusor y manómetro, para colocar en armario no incluido, totalmente instalado. Según C.T.E. DB SI.			
O020030	0,200	h	Ay udante electricista	14,83	2,97	
T13BA0010	1,000	ud	Extint port polvo poliv 6 kg ABC	35,99	35,99	

TOTAL PARTIDA..... 38,96

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C11FFBA0060A	ud	Armario para PS 6-9 Kg, contra incendios, plastico Armario para PS 6-9 Kg, contra incendios, fabricados en plastico para uso interior y exterior, incluso colocación, anclajes y pequeño material. Totalmente colocado y comprobado.			
O010040	0,100 h	Peón	15,13	1,51	
T13BA0060A	1,000 ud	Armario p/extintores 6/12 kg c/marco y cristal	64,01	64,01	
TOTAL PARTIDA.....					65,52

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

C11FG0010A	ud	Poste de auxilio maestro (SOS) interior Poste SOS Maestro interior, tipo 2, formado por armario en chapa de acero galvanizado, pintada al horno en RAL 2004, debidamente protegido para montaje en hornacinas en la pared del túnel, con micrófono y altavoz doble para comunicación "manos libres" con el centro de llamadas, pulsador de llamada ZB2-BR3, contactos de apertura de puertas y extracción de extintores con baterías de alimentación de 6 horas de autonomía, con capacidad para albergar 2 extintores de 6 kg de polvo seco tipo ABC, colocado, incluso anclajes, pequeño material y ayudas de albañilería. Totalmente instalado, conectado, comprobado y funcionando. Incluye: - 2 extintores de 6 kg de polvo seco tipo ABC por poste, totalmente instalados y revisados. - Control tipo SPKE 301 para enlace por Ethernet con protocolo normalizado DGT, conexión para Poste SOS Esclavo, entradas para apertura de puertas, extracción de extintores, pulsadores y otras entradas digitales, puerto Ethernet con RJ45 a 10/100 Mbit/s, alimentación a 12 Vcc, totalmente instalado, conectado y comprobado. - Switch industrial gestionable de 8 puertos RJ-45 a 10/100 Mbit/s y 2 bahías formato SFP pobladas con convertidores a F.O. monomodo a 1.310 um a 100/1000 Mbit/s, inyector PoE+ para 2 puertos, doble alimentación a 12 Vcc, totalmente instalado, conectado y comprobado. - Panel luminoso SOS por LEDs de alta luminosidad, contruidos en chapa de acero con perfiles del mismo material con paneles de metacrilato opaco a ambas caras serigrafiado con iconos SOS, extintor y telefono, incluido bornas de interconexión con poste SOS, totalmente instalado, conectado y comprobado.			
O020020	1,200 h	Oficial electricista	15,65	18,78	
O020030	1,200 h	Ayudante electricista	14,83	17,80	
O010020	0,470 h	Oficial primera	16,08	7,56	
T14B0010	1,000 ud	Poste de auxilio maestro (SOS) interior	5.956,00	5.956,00	
TOTAL PARTIDA.....					6.000,14

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

C11FG0030A	ud	Poste de auxilio maestro (SOS) exterior Poste SOS maestro para exterior, para colocar en el mismo lugar donde se encuentran los actuales en el exterior del túnel, formado por carcasa de poliester reforzado de fibra de vidrio en formato DGT pintado en RAL 2004, con micrófono y doble altavoz para comunicación "manos libres" con el centro de llamadas, pulsador de llamada, batería con autonomía de 6 horas en espera y 15 minutos en llamada con cargador incluida tarjeta protectora, carrete de acero pintado al horno instalado sobre zapata, incluso zapata, anclajes, pequeño material y ayudas de albañilería. Totalmente instalado, conectado, comprobado y funcionando. Incluye: - Control tipo SPKE 301 para enlace por Ethernet con protocolo normalizado DGT, conexión para Poste SOS Esclavo, entradas para apertura de puertas, extracción de extintores, pulsadores y otras entradas digitales, puerto Ethernet con RJ45 a 10/100 Mbit/s, alimentación a 12 Vcc, totalmente instalado, conectado y comprobado. - Switch industrial gestionable de 8 puertos RJ-45 a 10/100 Mbit/s y 2 bahías formato SFP pobladas con convertidores a F.O. monomodo a 1.310 um a 100/1000 Mbit/s, inyector PoE+ para 2 puertos, doble alimentación a 12 Vcc, totalmente instalado, conectado y comprobado.			
O020020	1,200 h	Oficial electricista	15,65	18,78	
O020030	1,200 h	Ayudante electricista	14,83	17,80	
O010020	0,500 h	Oficial primera	16,08	8,04	
T14B0030	1,000 ud	Poste de auxilio maestro (SOS) exterior	4.955,50	4.955,50	
TOTAL PARTIDA.....					5.000,12

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D02A0010A		m²	Barrido y limpieza de firme con agua y prod. biodegradables Barrido y limpieza del firme empleando medios mecánicos y/o manuales, incluyendo el empleo de agua, productos de limpieza biodegradables necesarios, totalmente limpio de piedras y cualquier otro objeto extraño al firme (piedras, polvo, aceites, hojas, ramas y similares). Totalmente terminado. Para la medición se ha tenido en cuenta el ancho medio.			
M01A0030	0,005	h	Peón	15,13	0,08	
BIO	0,001	ud	Productos biodegradables	15,00	0,02	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	0,10	0,00	
TOTAL PARTIDA.....						0,10

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

D03PA005REF		ud	Refuerzo y nivelación de tapas de arquetas, pozos e imbornales Refuerzo y nivelación de arquetas, pozos e imbornales, incluso cambio de tapa apta para tráfico pesado con marco de hormigón de 50 cm. Totalmente terminado, rematado y listo para la nueva pavimentación asfáltica.			
M01A0010	0,400	h	Oficial primera	16,08	6,43	
M01A0040	0,400	h	Peón especializado	15,26	6,10	
A03A0030	0,350	m ³	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm ²	100,40	35,14	
A05AG0020	1,280	m ²	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	19,65	25,15	
E28BCA0060	1,000	ud	Tapa cuadrada 500x500 mm fund dúctil, D-400, TRUCK 500, EJ-NORIN	343,19	343,19	
E01FD0210A	25,000	kg	Mortero rápido anclajes Emaco T 300	4,00	100,00	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	516,00	15,48	
TOTAL PARTIDA.....						531,49

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D27BAA0020		ud	Extintor portátil de polvo polivalente, 6 kg, fuegos ABC Extintor portátil de polvo químico polivalente contra fuegos A B C, de 6 kg de agente extintor, con soporte, válvula de disparo, difusor y manómetro, incluidas fijaciones a la pared, totalmente instalado. Según C.T.E. DB SI.			
M01A0030	0,200	h	Peón	15,13	3,03	
E26BAA0020	1,000	ud	Extint port polvo poliv 6 kg ABC	35,99	35,99	
TOTAL PARTIDA.....						39,02

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

D29FC0030		m²	Riego de adherencia realizado con emulsión C60B3 ADH (ECR-1) Riego de adherencia realizado con emulsión bituminosa C60B3 ADH (antigua ECR-1), 0,6 kg/m ² , extendido. Totalmente terminado. Para la medición se ha tenido en cuenta el ancho medio.			
M01A0010	0,010	h	Oficial primera	16,08	0,16	
M01A0030	0,010	h	Peón	15,13	0,15	
MO04MQ02	0,005	h	Conductor camión más 7.500 Kg	14,88	0,07	
E01KA0030	0,600	kg	Emulsión bituminosa catiónica C60B3 ADH (ECR-1) a granel	1,25	0,75	
QAF0030	0,003	h	Camión bituminador	47,38	0,14	
TOTAL PARTIDA.....						1,27

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D29FD0020	t	Mezcla asfáltica en caliente AC 22 base G (antiguo G-20) Mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, gruesa, AC 22 base G (antiguo G-20), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, en capa base, extendida y compactada, incluso fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,37 t/m³. Totalmente terminado. Para la medición se ha tenido en cuenta el ancho medio.			
E01CB0010	0,350 t	Arido machaqueo 0-4 mm	15,23	5,33	
E01CB0030	0,250 t	Arido machaqueo 4-8 mm	11,50	2,88	
E01CB0050	0,200 t	Arido machaqueo 8-16 mm	14,70	2,94	
E01CB0090	0,150 t	Arido machaqueo 16-32 mm	11,50	1,73	
E01KA0010	0,060 t	Betún asfáltico B 50/70	1.310,00	78,60	
QAF0060	0,020 h	Planta de mezclas asfálticas en caliente	750,00	15,00	
QAF0050	0,020 h	Extendidora asfálticas de ruedas, 55 kW	36,19	0,72	
QAA0070	0,020 h	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	39,43	0,79	
QAF0040	0,020 h	Compactador de neumáticos, 98 kW	45,00	0,90	
QAF0070	0,020 h	Apisonadora estática.	26,50	0,53	
QAB0020	1,000 ud	Transporte t mezcla asfált. planta-tajo	3,16	3,16	
M01A0030	0,340 h	Peón	15,13	5,14	
M01A0010	0,340 h	Oficial primera	16,08	5,47	

TOTAL PARTIDA..... 123,19

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

D29FD0030	t	Mezcla asfáltica en caliente AC 16 surf D (antiguo D-12) Mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, densa, AC 16 surf D (antiguo D-12), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,40 t/m³. Totalmente terminado. Para la medición se ha tenido en cuenta el ancho medio.			
E01CB0030	0,400 t	Arido machaqueo 4-8 mm	11,50	4,60	
E01CB0010	0,600 t	Arido machaqueo 0-4 mm	15,23	9,14	
E01BA0040	0,040 t	Cemento portland, CEM I/B-P 32,5 R, granel	136,25	5,45	
E01KA0010	0,070 t	Betún asfáltico B 50/70	1.310,00	91,70	
QAF0060	0,020 h	Planta de mezclas asfálticas en caliente	750,00	15,00	
QAF0050	0,020 h	Extendidora asfálticas de ruedas, 55 kW	36,19	0,72	
QAA0070	0,020 h	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	39,43	0,79	
QAF0040	0,020 h	Compactador de neumáticos, 98 kW	45,00	0,90	
QAF0070	0,020 h	Apisonadora estática.	26,50	0,53	
QAB0020	1,000 ud	Transporte t mezcla asfált. planta-tajo	3,16	3,16	
M01A0030	0,450 h	Peón	15,13	6,81	
M01A0010	0,410 h	Oficial primera	16,08	6,59	

TOTAL PARTIDA..... 145,39

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

D32AA0020	ud	Mascarilla FFP2 autofiltrante, Würth Mascarilla FFP2 autofiltrante, Würth o equivalente, protección contra partículas sólidas y líquidas de mediana toxicidad, con marcado CE.			
E38AA0310	1,000 ud	Mascarilla FFP2 autofiltrante, Würth	8,09	8,09	

TOTAL PARTIDA..... 8,09

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

D32AA0040	ud	Casco seguridad SH 6, Würth Casco seguridad SH 6, Würth o equivalente, con marcado CE.			
E38AA0370	1,000 ud	Casco seguridad SH 6, Würth	17,97	17,97	

TOTAL PARTIDA..... 17,97

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

D32AB0030	ud	Guantes nylon/latex marrón, Würth Guantes nylon/latex marrón, Würth o equivalente, con marcado CE.			
E38AB0220	1,000 ud	Guantes nylon/latex marrón, Würth	8,29	8,29	

TOTAL PARTIDA..... 8,29

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D32BB0040		ud	Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50x1,10 m Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.			
M01A0030	0,100	h	Peón	15,13	1,51	
E38BB0010	0,100	ud	Valla metálica amarilla de 2,50x1 m	45,32	4,53	
TOTAL PARTIDA.....						6,04

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

D32CA0010		ud	Señal de cartel obras, PVC, sin soporte metálico Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.			
M01A0030	0,200	h	Peón	15,13	3,03	
E38CA0030	1,000	ud	Señal cartel obras, PVC, 45x30 cm	4,20	4,20	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	7,20	0,22	
TOTAL PARTIDA.....						7,45

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

D32CA0020		ud	Cartel indicativo de riesgo de PVC, sin soporte metálico Cartel indicativo de riesgo, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.			
M01A0030	0,050	h	Peón	15,13	0,76	
E38CA0020	1,000	ud	Señal obligatoriedad, prohibición y peligro	2,40	2,40	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	3,20	0,10	
TOTAL PARTIDA.....						3,26

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

D32CB0030		ud	Cono de señalización reflectante Cono de señalización reflectante de 60 cm de altura, incluso colocación y posterior retirada.			
M01A0030	0,050	h	Peón	15,13	0,76	
E38CB0060	1,000	ud	Cono de señalización reflectante 50 cm	10,71	10,71	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	11,50	0,35	
TOTAL PARTIDA.....						11,82

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

D32CB0040		ud	Lámpara para señalización de obras Lámpara para señalización de obras con soporte metálico y pilas, i/colocación y desmontaje.			
M01A0030	0,050	h	Peón	15,13	0,76	
E38CB0050	1,000	ud	Lámpara intermitente p/señaliz. obras	26,65	26,65	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	27,40	0,82	
TOTAL PARTIDA.....						28,23

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

D32CC0010		ud	Chaleco reflectante Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.			
E38CC0020	1,000	ud	Chaleco reflectante	5,99	5,99	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	6,00	0,18	
TOTAL PARTIDA.....						6,17

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

D32DA0010A		ud	Caseta prefabricada para oficina de obra Caseta prefabricada para oficina de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de paneles sandwich de 35 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, 1 ud de puerta de aluminio de apertura exterior con cerradura, incluso instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte.			
E38DA0010A	1,000	ud	Caseta tipo oficina, 6,0 x 2,4 x 2,4 m.	650,00	650,00	
TOTAL PARTIDA.....						650,00

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D32DA0025A	ud	Caseta prefabricada para sanitarios de obra Caseta prefabricada sanitaria de 4,00 x 2,40 x 2,40 m con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de paneles sandwich de 35 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 1 ud de ventana de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, 1 ud de puerta de aluminio de apertura exterior con cerradura, incluso plato de ducha, inodoro, calentador eléctrico y lavabo, instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte.			
E38DA0025A	1,000 ud	Caseta tipo sanitaria, 4,0 x 2,4 x 2,4 m.	1.150,00	1.150,00	
TOTAL PARTIDA.....					1.150,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO CINCUENTA EUROS					
D32E0010	ud	Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.			
E38E0010	1,000 ud	Botiquín metál. tipo maletín c/contenido	49,88	49,88	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	49,90	1,50	
TOTAL PARTIDA.....					51,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					
D32F0010	h	Hora de cuadrilla p/conservación y mantenimiento protecciones Hora de cuadrilla de seguridad formada por un oficial de 1ª y un peón, para conservación y mantenimiento de protecciones.			
M01A0020	1,000 h	Oficial segunda	13,58	13,58	
M01A0030	1,000 h	Peón	15,13	15,13	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	28,70	0,86	
TOTAL PARTIDA.....					29,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
D37B0060	m³	Transporte residuos a instalac. autorizada 20 km. Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido hasta 20 km, incluso tasa de gestor autorizado.			
QAB0030	0,206 h	Camión basculante 15 t	34,32	7,07	
QAA0020	0,100 h	Retroexcavadora 72 kW	33,17	3,32	
E41CA0090A	0,010 t	Tasa gestor aut. valorización resid. mez. bitum. asfalto sin con	14,00	0,14	
E41CA0010A	0,010 t	Tasa gestor aut. valorización residuos hormigón, LER 170101	8,00	0,08	
TOTAL PARTIDA.....					10,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS					
D41EA220A	ud	Gafas contra impactos Gafas contra impactos, homologadas CE.			
U42EA220A	1,000 Ud	Gafas contra impactos.	11,36	11,36	
TOTAL PARTIDA.....					11,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
D41EA601A	ud	Protectores auditivos Protectores auditivos, homologados.			
U42EA601A	1,000 ud	Protectores auditivos.	27,71	27,71	
TOTAL PARTIDA.....					27,71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					
X020010	m³	Hormigón masa HM-20/B/20/X0 Hormigón en masa HM-20/B/20/X0 (en arquetas, refuerzo de tuberías, dados en cementos, cunetas ...), incluso elaboración, puesta en obra y nivelación.			
O010010	0,010 h	Capataz	17,00	0,17	
O010020	0,050 h	Oficial primera	16,08	0,80	
O010040	0,015 h	Peón	15,13	0,23	
T01FAA0010	1,000 m³	Horm prep HM-20/B/20/X0	102,10	102,10	
T01E0010	0,015 m³	Agua	2,11	0,03	
TOTAL PARTIDA.....					103,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A03A0030	m³	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm² Hormigón en masa de fck= 15 N/mm ² , árido machaqueo 16 mm máx., confeccionado con hormigonera.			
M01A0030	2,000 h	Peón	15,13	30,26	
E01BA0040	0,270 t	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	136,25	36,79	
E01CA0010	0,620 t	Arena seca	18,00	11,16	
E01CB0070	1,250 t	Arido machaqueo 4-16 mm	15,00	18,75	
E01E0010	0,200 m ³	Agua	2,11	0,42	
QAD0010	0,500 h	Hormigonera portátil 250 l	6,04	3,02	
TOTAL PARTIDA.....					100,40

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

A05AG0020	m²	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos. Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.			
M01A0010	0,470 h	Oficial primera	16,08	7,56	
M01A0030	0,470 h	Peón	15,13	7,11	
E01IB0010	0,013 m ³	Madera pino gallego en tablas 25 mm	350,00	4,55	
E01IA0110	0,001 m ³	Madera pino gallego	375,00	0,38	
E01MA0020	0,020 kg	Clavos 2"	2,50	0,05	
TOTAL PARTIDA.....					19,65

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

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
BIO	26,653 ud	Productos biodegradables	15,00	399,79
			Grupo BIO.....	399,79
COSTES	1,455 h	Camión basculante 15 t	36,94	53,75
			Grupo COS.....	53,75
E01BA0040	130,578 t	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	136,25	17.791,31
E01CA0010	6,076 t	Arena seca	18,00	109,37
E01CB0010	2.339,144 t	Arido machaqueo 0-4 mm	15,23	35.625,16
E01CB0030	1.579,437 t	Arido machaqueo 4-8 mm	11,50	18.163,52
E01CB0050	240,090 t	Arido machaqueo 8-16 mm	14,70	3.529,32
E01CB0070	12,250 t	Arido machaqueo 4-16 mm	15,00	183,75
E01CB0090	180,068 t	Arido machaqueo 16-32 mm	11,50	2.070,78
E01E0010	1,960 m ³	Agua	2,11	4,14
E01FD0210A	700,000 kg	Mortero rápido anclajes Emaco T 300	4,00	2.800,00
E01IA0110	0,036 m ³	Madera pino gallego	375,00	13,44
E01IB0010	0,466 m ³	Madera pino gallego en tablas 25 mm	350,00	163,07
E01KA0010	295,909 t	Betún asfáltico B 50/70	1.310,00	387.640,40
E01KA0030	19.030,680 kg	Emulsión bituminosa catiónica C60B3 ADH (ECR-1) a granel	1,25	23.788,35
E01MA0020	0,717 kg	Clavos 2"	2,50	1,79
			Grupo E01.....	491.884,39
E26BAA0020	20,000 ud	Ext tint port polv o poliv 6 kg ABC	35,99	719,80
			Grupo E26.....	719,80
E28BCA0060	28,000 ud	Tapa cuadrada 500x500 mm fund dúctil, D-400, TRUCK 500, EJ-NORIN	343,19	9.609,32
			Grupo E28.....	9.609,32
E38AA0310	30,000 ud	Mascarilla FFP2 autofiltrante, Würth	8,09	242,70
E38AA0370	8,000 ud	Casco seguridad SH 6, Würth	17,97	143,76
E38AB0220	8,000 ud	Guantes nylon/latex marrón, Würth	8,29	66,32
E38BB0010	0,600 ud	Valla metálica amarilla de 2,50x1 m	45,32	27,19
E38CA0020	4,000 ud	Señal obligatoriedad, prohibición y peligro	2,40	9,60
E38CA0030	4,000 ud	Señal cartel obras, PVC, 45x30 cm	4,20	16,80
E38CB0050	120,000 ud	Lámpara intermitente p/señaliz. obras	26,65	3.198,00
E38CB0060	258,000 ud	Cono de señalización reflectante 50 cm	10,71	2.763,18
E38CC0020	8,000 ud	Chaleco reflectante	5,99	47,92
E38DA0010A	1,000 ud	Caseta tipo oficina, 6,0 x 2,4 x 2,4 m.	650,00	650,00
E38DA0025A	1,000 ud	Caseta tipo sanitaria, 4,0 x 2,4 x 2,4 m.	1.150,00	1.150,00
E38E0010	5,000 ud	Botiquín metál. tipo maletín c/contenido	49,88	249,40
			Grupo E38.....	8.564,87
E41CA0010A	18,392 t	Tasa gestor aut. valoración residuos hormigón, LER 170101	8,00	147,13
E41CA0090A	18,392 t	Tasa gestor aut. valoración resid. mez. bitum. asfalto sin con	14,00	257,48
			Grupo E41.....	404,61
M01A0005	1.839,150 h	Capataz	17,00	31.265,55
M01A0010	2.483,415 h	Oficial primera	16,08	39.933,31
M01A0020	6,000 h	Oficial segunda	13,58	81,48
M01A0030	5.953,112 h	Peón	15,13	90.070,59
M01A0040	11,200 h	Peón especializado	15,26	170,91
M01B0130	143,028 h	Encargado señalización.	16,08	2.299,89
			Grupo M01.....	163.821,73
MO04MQ02	158,589 h	Conductor camión más 7.500 Kg	14,88	2.359,80
			Grupo MO0.....	2.359,80
O010010	0,506 h	Capataz	17,00	8,61
O010020	10,162 h	Oficial primera	16,08	163,40
O010040	24,640 h	Peón	15,13	372,80
			Grupo O01.....	544,81
O020020	56,200 h	Oficial electricista	15,65	879,53
O020030	59,400 h	Ayudante electricista	14,83	880,90

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
			Grupo 002.....	1.760,43
QAA0020	183,915 h	Retroexcavadora 72 kW	33,17	6.100,46
QAA0070	87,975 h	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	39,43	3.468,86
			Grupo QAA.....	9.569,32
QAB0020	4.398,760 ud	Transporte t mezcla asfált. planta-tajo	3,16	13.900,08
QAB0030	378,865 h	Camión basculante 15 t	34,32	13.002,64
			Grupo QAB.....	26.902,72
QAD0010	4,900 h	Hormigonera portátil 250 l	6,04	29,60
			Grupo QAD.....	29,60
QAF0030	95,153 h	Camión bituminador	47,38	4.508,37
QAF0040	87,975 h	Compactador de neumáticos, 98 kW	45,00	3.958,88
QAF0050	87,975 h	Extendidora asfálticas de ruedas, 55 kW	36,19	3.183,82
QAF0060	87,975 h	Planta de mezclas asfálticas en caliente	750,00	65.981,40
QAF0070	87,975 h	Apisonadora estática.	26,50	2.331,34
			Grupo QAF.....	79.963,82
T01E0010	0,040 m³	Agua	2,11	0,08
T01FAA0010	2,640 m³	Horm prep HM-20/B/20/X0	102,10	269,54
			Grupo T01.....	269,63
T06A0010	1.541,520 l	Pintura p/señalización horizontal de viales	12,41	19.130,26
T06A0010RES	361,440 l	Pintura p/señalización horizontal de viales	15,00	5.421,60
T06A0030	2.250,420 kg	Microesferas vidrio	2,13	4.793,39
T06BAA0110	4,000 ud	Señal triangular de lado 1750 mm, clase RA2	172,50	690,00
T06BAB0020	24,000 ud	Señal circular de diámetro 600 mm, clase RA2	106,00	2.544,00
T06BAB0080	28,000 ud	Señal circular de diámetro 1200 mm, clase RA2	203,00	5.684,00
T06BAD0010CTL	2,000 ud	Cartel de obras	990,00	1.980,00
T06BBA0110	20,000 ud	Panel direccional de 1950 x 950 mm blanco y rojo, clase RA2	250,00	5.000,00
T06BC0010	203,200 m	Poste 80 x 40 x 2 mm acero galv.	28,26	5.742,43
T06BC0020	8,000 m	Poste 100 x 50 x 3 mm acero galv.	54,13	433,04
T06BC0040	4,000 ud	Tornillería y piezas especiales p/señales triang.	3,88	15,52
T06BC0050	92,000 ud	Tornillería y piezas especiales	2,71	249,32
T06CC0030	485,000 ud	Captafaro permanente retro 2C blanca	2,28	1.105,80
T06CC0050	970,000 ud	Captafaro permanente retro 2C ambar/blanca	2,28	2.211,60
T06CC0100	145,500 kg	Resina Adhesiva	12,10	1.760,55
			Grupo T06.....	56.761,52
T10BD0040A	2.150,000 m	Cable de alimentación RZ1 CPR 0.6/1 kv	9,92	21.328,00
T10BD0040D	2.150,000 m	Cable de datos para interconexión de postes SOS	9,09	19.543,50
			Grupo T10.....	40.871,50
T13BA0010	16,000 ud	Extint port polvo poliv 6 kg ABC	35,99	575,84
T13BA0060A	16,000 ud	Armario p/extintores 6/12 kg c/marco y cristal	64,01	1.024,16
			Grupo T13.....	1.600,00
T14B0010	9,000 ud	Poste de auxilio maestro (SOS) interior	5.956,00	53.604,00
T14B0030	2,000 ud	Poste de auxilio maestro (SOS) exterior	4.955,50	9.911,00
			Grupo T14.....	63.515,00
U01B0020	183,915 h	Retroexcavadora 72 kW	35,71	6.567,60
			Grupo U01.....	6.567,60
U030080	27,888 h	Furgón de 3,5 t	17,74	494,73
			Grupo U03.....	494,73
U04E0030	183,915 h	Barredora y aspirador de polvo, autopropulsada 9 m³	105,00	19.311,08
			Grupo U04.....	19.311,08
U060050	108,432 h	Máquina pintabandas autopropuls airless	33,95	3.681,27
U060060	35,100 h	Máquina pintabandas no autoprop airless	17,74	622,67
U060090	183,915 h	Máquina de fresado	27,31	5.022,72

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
				9.326,66
U42EA220A	8,000 Ud	Gafas contra impactos.	11,36	90,88
				90,88

Resumen

Mano de obra.....	167.962,19
Materiales.....	675.578,55
Maquinaria.....	154.502,88
Otros.....	4.595,70
TOTAL.....	995.397,37

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Rehabilitación del firme en la carretera HI-5 y mejoras

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
CAP01	DEMOLICIONES.....	112.225,95	11,19
CAP02	FIRME.....	653.167,34	65,14
CAP03	SEÑALIZACIÓN.....	45.360,08	4,52
CAP04	SEGURIDAD Y EMERGENCIAS.....	107.877,68	10,76
CAP05	VARIOS.....	19.539,48	1,95
CAP06	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	19.513,38	1,95
CAP07	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA.....	41.047,01	4,09
CAP08	SEGURIDAD Y SALUD.....	3.908,50	0,39
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		1.002.639,42	
13,00% Gastos generales.....		130.343,12	
6,00% Beneficio industrial.....		60.158,37	
SUMA DE G.G. y B.I.		190.501,49	
7,00% I.G.I.C.....		83.519,86	
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA		1.276.660,77	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		1.276.660,77	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de UN MILLÓN DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS SESENTA EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Frontera Octubre 2022.

Alfonso Acosta Fernández
Ingeniero Civil - Ingeniero Técnico de Obras Públicas



Firmado
digitalmente por
ACOSTA
FERNANDEZ
ALFONSO -
43830627X
Fecha: 2022.10.30
11:22:35 Z