ESTUDIOS Y PROYECTOS

OFICINA TÉCNICA DE INGENIERÍA
ARQUITECTURA Y URBANISMO

Avda. Arlanzón, 41 - 1º C - Tfno. 947 20 81 57 - 09004 BURGOS

PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA CARRETERA A TARANCO DE MENA (BURGOS)

(BARRIO DE ABAJO)

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE VALLE DE MENA

AUTOR: JAVIER RAMOS GARCIA
INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

MEMORIA

PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA CARRETERA A TARANCO DE MENA (BURGOS)

(BARRIO DE ABAJO)

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA

1.- ANTECEDENTES Y CONSIDERACIONES GENERALES

Taranco es una localidad perteneciente al municipio de Valle de Mena, al norte de la provincia de Burgos. Su caserío se distribuye en dos barrios diferenciados, el Barrio de Arriba y el Barrio de Abajo (o de la Iglesia).

El acceso a Taranco se realiza a través de una carretera que parte de la carretera CL 629. A partir de un punto, este acceso se bifurca en dos ramales que dan acceso al Barrio de Arriba y al Barrio de Abajo, respectivamente..

Esta carretera tiene una caja muy estrecha, siendo, no obstante lo anterior, suficiente, a criterio del Ayuntamiento, dado el poco tráfico que soporta. Sin embargo la capa de rodadura se encuentra muy deteriorada, existiendo una innumerable cantidad de baches y peladuras que, empiezan a comprometer al firme. Con el fin de mejorar este acceso el Ayuntamiento de Valle de Mena pretende el acondicionamiento del tramo común y el acceso al Barrio de Abajo, manteniendo su trazado, anchura y firme, realizando una nueva capa de rodadura tras la regularización del firme.

Es por ello por lo que el Ayuntamiento de Valle de Mena nos ha encargado la redacción del presente proyecto.

2.- OBJETO DEL PRESENTE PROYECTO

Se redacta el presente proyecto con la finalidad de definir las obras precisas para el acondicionamiento de la carretera de acceso al Barrio de Debajo de Taranco de Mena, presupuestando las obras de forma que sirva de base a la contratación de las mismas.

El ámbito geográfico del proyecto es el tyramo común a ambos barrios y el ramal al Barrio de Abajo

Es objeto del presente proyecto la limpieza y preparación del firme actual y cunetas, la ejecución de algún tramo de cuneta de hormigón, un ligero ensanche en algún tramo donde la plataforma lo permite, la regularización previa y la extensión y compactación de la capa de rodadura, así como la limpieza de las obras de fábrica de drenaje de la carretera y la prolongación de varios caños de 60 cms.

3.- ESTADO ACTUAL

Como hemos indicado anteriormente la carretera objeto de este proyecto es muy estrecha, siendo su ancho útil de apenas tres metros.. En algunos tramos, la distancia entre las cunetas es suficientemente grande para permitir un pequeño ensanche sin necesidad de acudir a las expropiaciones.

El firme de la carretera es aceptable, no encontrándose blandones que indiquen la falta de capacidad portante de la plataforma y firme.

La capa de rodadura se encuentra muy deteriorada, presentando peladuras y baches que dificultan la rodadura y ponen en riesgo la durabilidad del firme.

En el conjunto de la carretera existen varias obras de fábrica de drenaje que es preciso desatascar y limpiar. Alguna de las obras de fábrica, consistente en un caño de 60 cms de diámetro, es corto, por lo que es preciso su alargamiento. En alguno de los caminos que parten de esta carretera, se corta la cuneta, con el consiguiente perjuicio al firme, al no disponer de pasos salvacunetas.

En una zona de 110 metros lineales, el talud de la finca situada a nivel superior acaba en la propia carretera, sin cuneta alguna.

4.- SOLUCION PLANTEADA

A pesar de que la anchura del acceso es relativamente escasa, dado el escaso tráfico que soporta y el excesivo coste que supondría la realización de una ampliación en su anchura, se mantiene ésta, actuando única y exclusivamente en la reposición de la capa de rodadura. De esta manera se evita la afección a las fincas colindantes. Se exceptúa de este criterio aquellas zonas donde la distancia entre cunetas en suficiente para realizar pequeños ensanches de la caja, que se afirmarán mediante cuñas de zahorra, cuando la anchura permita su compactación (80 cms o más) y de hormigón cuando esto no sea posible.

Previamente, se realizará una limpieza y reperfilado de taludes, bermas y cunetas. Asimismo se limpiarán las obras de fábrica de drenaje de la carretera. Se prolongarán las obras de fábrica de 60 cms, que se indican en los planos y se instalarán los pasos de cuneta que faltan

En los puntos indicados en los planos se ensanchará la carretera mediante la ejecución de pequeñas cuñas, entre las cunetas existentes. En las proximidades del casco urbano el ensanchamiento se realizará mediante una cuña en forma de media caña. En aquellas zonas donde la anchura permita la compactación de la cuña, se realizará ésta con hormigón. En aquellos tramos donde la compactación o el soporte de la zahorra sea imposible, se realizará la cuña en hormigón. En el tramo indicado en los planos, donde el talud de la finca situada a nivel superior acaba en la propia carretera sin cuneta alguna, se ejecutará una pequeña rigola rematada en un bordillo que, encauce las aguas.

Dado el estado muy deteriorado de la carretera, es precisa la regularización del paquete de firmes, lo que se pretende realizar mediante la extensión y compactación de

una capa previa de mezcla asfáltica en caliente tipo D-12, con un espesor variable, estimándose necesario, a efectos presupuestarios, un espesor medio de 2 cms.

Sobre esta capa de regularización se extenderá y compactará la capa de rodadura.

Se finalizarán las obras con el marcaje de la señalización horizontal

5.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS

En primer lugar se procederá a la reapertura de cunetas y reperfilado de éstas y taludes. Se realizará una limpieza en las bermas eliminando la capa vegetal, vegetación y hierbas que han invadido la carretera, recuperándose de este modo la anchura inicial.

En la salida del casco urbano se formarán la cuneta de hormigón que se indoca en los planos

En los puntos indicados en los planos, donde existe un pequeño espacio libre entre la caja y las cunetas, se ensanchará la caja mediante pequeñas cuñas de hormigón, con un espesor de 20 cms o de zahorra con 30 cms.

En la zona indicada en los planos se ejecutará una rigola de hormigón rematada en un bordillo prefabricado de hormigón. La rígola tendrá un espesor de 25 cms.

.

Se realizará la limpieza de las obras de fábrica actualmente parcialmente atascadas. La limpieza se realizará en forma manual, apoyado por un camión hidropresor que permita la introducción de agua a presión en los tubos.

Se prolongará las obras de fábrica consistente2 en caños de 60 cms, mediante la demolición de las actuales embocaduras, la instalación de un tubo de 1 metro y la ejecución de la nueva embocaduras con aletas. Se instalarán los pasos de cunetas de 40 cms de diámetro, emboquillándolos con embocadura de hormigón, con o sin aletas, según indique la dirección facultativa.

Para la eliminación de los baches, que cubren la totalidad de la superficie, se extenderá y compactará una capa de regularización de aglomerado asfáltico en caliente tipo D-12, tras riego de imprimación. Esta capa tendrá un espesor variable estimándose, a efectos presupuestarios, un espesor medio de 1,50 cms.

Tras el correspondiente riego de adherencia se extenderá y compactará una capa de rodadura consistente en 5 cms de aglomerado asfáltico en caliente tipo D-12.

Sobre la nueva capa de rodadura se marcará la señalización horizontal consistente en dos bandas laterales de pintura blanca reflexiva continua de 10 cms de anchura.

6.- PRESUPUESTO

Realizadas las mediciones de esta primera separata y multiplicando el resultado de las mismas por los precios unitarios, obtenemos el Presupuesto de Ejecución Material, que alcanza la cifra de **SESENTA Y UN MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y NUEVE EUROS (61.853,49 €)**, siendo el resupuesto Base de Licitación sin IVA de **SETENTA Y TRES MIL SEISCIENTOS CINCO EUROS CON SESENTA Y CINCO CENTIMOS (73.605,65 €).** Mediante la aplicación del IVA en vigor (21%), obtenemos el Presupuesto Base de Licitación IVA incluido que alcanza la cifra de **OCHENTA Y NUEVE MIL SESENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CENTIMOS (89.062,84 €).**

7.-CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

De acuerdo con lo indicado en el art. 54 de la Ley de Contratos del Sector Público y dado el presupuesto de las obras no es precisa la exigencia de clasificación alguna

8.- PLAZO DE EJECUCIÓN

Se fija un plazo de ejecución de las obras en TRES MESES.

9.- PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Se acompaña como anejo nº 7 el plan de ejecución de los trabajos

10.- ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con lo indicado en el RD 1628/1.997 de 24 de octubre sobre Seguridad y Salud, se redacta el Estudio Básico de Seguridad y Salud que se publica en el Anejo nº 5 de esta Memoria.

De acuerdo con el mismo RD, el contratista deberá redactar el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el que se adapte el citado Estudio Básico a sus medios y características constructivas.

11.- ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

Es de aplicación lo indicado en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por lo que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

De acuerdo con las definiciones indicadas en el artículo 2 del citado real decreto, el promotor de la obra, (Ayuntamiento de Valle de Mena), como titular de la misma, es el PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El contratista adjudicatario de las obras, o, en su caso, la correspondiente subcontrata, será el POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El Artículo 4 del R.D. indica las obligaciones del productor de residuos de la construcción y demolición, entre las que se encuentra la inclusión en el proyecto de

ejecución un estudio de gestión de residuos que se publica como anejo nº 6 a esta Memoria

,

De acuerdo con lo indicado en el artículo 5 del citado R.D. la persona física o jurídica que ejecuta las obras (Contratista), deberá presentar a la propiedad de la misma 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. El plan, una vez aprobado por la dirección Facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

12.- CONSIDERACIONES FINALES

El presente Proyecto se refiere a obra completa y sin perjuicio de ulteriores ampliaciones comprende todos y cada uno de los elementos precisos para la utilización de la misma, cumpliendo así con el requisito especificado en el art. 125.1. del RGCAP.

El presente Proyecto consta de los documentos siguientes:

- DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y SUS ANEJOS
    - Anejo nº 1.- Justificación de Precios
    - Anejo nº 2.- Estudio Geotécnico
    - Anejo nº 3.- Justificación de la solución adoptada
    - Anejo nº 4.- Honorarios Previstos de Dirección de Obra
    - Anejo nº 5.- Estudio Básico de Seguridad y Salud
    - Anejo nº 6,- Estudio de Gestión de Residuos
    - Anejo nº 7.- Programa de Ejecución de los Trabajos

- DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

- DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

- DOCUMENTO Nº 4.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO
    - Mediciones Auxiliares
    - Mediciones Generales
    - Cuadros de Precios nº 1
    - Cuadro de Precios nº 2
    - Presupuesto General

Burgos, febrero de 2018

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

RAMOS GARCIA JAVIER JOAQUIN - 13062852W

Firmado digitalmente por RAMOS GARCIA JAVIER JOAQUIN - 13062852W
Fecha: 2018.02.19 12:30:35 +01'00'

Fdo: Javier Ramos García

Colegiado nº 6.317

ANEJO Nº 1

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1.- Ml de reapertura y reperfilado de taludes y cunetas, incluso acopio para posterior gestión de residuos

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,002	H de motoniveladora	90,00	0,18
0,004	H. de retroexcavadora	60,00	0,24
0,005	H. de camión	40,00	0,20

TOTAL MAQUINARIA ..... 0,62 €

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE

TOTAL MATERIALES..... 0,00 €

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,002	H. de oficial	14,80	0,03
0,002	H. de peón	13,90	0,03

TOTAL MANO DE OBRA ..... 0,06 €

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE

TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 0,00 €

Total costes directos.....	0,68 €
Costes indirectos : 5% s/anterior.....	0,03 €
Madios Auxiliares (i/redondeo).....	0,04 €
PRECIO EN EJECUCION MATERIAL	**0,75 €**

2.- M² de formación de cuña de hormigón en ampliación de la caja, de 20 cms de espesor, incluso excavación para cajeado y acopio para posterior gestión de residuos

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,03	H. de retroexcavadora	50,00	1,50
0,03	H. de camión	30,00	0,90

TOTAL MAQUINARIA ..... 2,40 €

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
0,2	M³ de hormigón HM-20/P/20/I	75,00	15,00

TOTAL MATERIALES..... 15,00 €

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,2	H. de oficial	14,80	2,96
0,2	H. de peón	13,90	2,78

TOTAL MANO DE OBRA ..... 5,74 €

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE
0,4	M² de encofrado plano	10,00	4,00

TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 4,00 €

Total costes directos.....	27,14 €
Costes indirectos : 5% s/anterior.....	1,36 €
Madios Auxiliares (i/redondeo).....	0,50 €
PRECIO EN EJECUCION MATERIAL	**29,00 €**

3.- M² de formación de cuña de zahorra artificial de 30 cms de espesor para ampliación de la caja, incluso excavación, aporte de zahorra artificial y compactación y acopio de sobrantes para posterior gestión de residuos

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,035	H. de retroexcavadora	50,00	1,75
0,035	H. de camión	30,00	1,05
0,035	H. de rodillo vibratorio	45,00	1,58

TOTAL MAQUINARIA ..... 4,38 €

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
0,3	M³ de zahorra artificial	18,00	5,40

TOTAL MATERIALES..... 5,40 €

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,04	H. de oficial	14,80	0,59
0,04	H. de peón	13,90	0,56

TOTAL MANO DE OBRA ..... 1,15 €

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE

TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 0,00 €

Total costes directos.....	10,93 €
Costes indirectos : 5% s/anterior.....	0,55 €
Madios Auxiliares (i/redondeo).....	0,12 €
PRECIO EN EJECUCION MATERIAL	**11,60 €**

4.- M² de formación de cuña de hormigón, en forma de media caña, para ampliación de la caja y recogida de aguas pluviales, incluso excavación para cajeado y acopio para posterior gestión de residuos

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,03	H. de retroexcavadora	50,00	1,50
0,03	H. de camión	30,00	0,90

TOTAL MAQUINARIA ..... 2,40 €

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
0,2	M³ de hormigón HM-20/P/20/I	75,00	15,00

TOTAL MATERIALES..... 15,00 €

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,2	H. de oficial	14,80	2,96
0,2	H. de peón	13,90	2,78

TOTAL MANO DE OBRA ..... 5,74 €

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE
0,4	M² de encofrado plano	10,00	4,00

TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 4,00 €

Total costes directos.....	27,14 €
Costes indirectos : 5% s/anterior.....	1,36 €
Madios Auxiliares (i/redondeo).....	0,80 €
PRECIO EN EJECUCION MATERIAL	**29,30 €**

5.- Ml de formación de cuneta de hormigón, consistente en instalación de un bordillo de prefabricado de hormigón, sobre cimiento de hormigón,HM-20/P/20/I, y rígola de 25 cms de profundidad y anchura variable de 20 a 30 cms, incluso excavación para cajeado y acopio para posterior gestión de residuos

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,02	H. de retroexcavadora	50,00	1,00
0,02	H. de camión	30,00	0,60

TOTAL MAQUINARIA ..... 1,60 €

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
0,04	M³ de hormigón HM-20/P/40/I	72,00	2,88
1	Ml de bordillo	6,00	6,00
0,075	M³ de hormigón HM-20/P/20/I	75,00	5,63

TOTAL MATERIALES..... 14,51 €

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,2	H. de oficial	14,80	2,96
0,2	H. de peón	13,90	2,78

TOTAL MANO DE OBRA ..... 5,74 €

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE
0,2	M² de encofrado plano	10,00	2,00

TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 2,00 €

Total costes directos.....	23,85 €
Costes indirectos : 5% s/anterior.....	1,19 €
Madios Auxiliares (i/redondeo).....	0,26 €
PRECIO EN EJECUCION MATERIAL	**25,30 €**

6.- Ml de limpieza y eliminación de tierra vegetal en bermas, incluso acopio para posterior gestión de residuos

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,0002	H de motoniveladora	90,00	0,02
0,001	H. de retroexcavadora	60,00	0,06
0,001	H. de camión	40,00	0,04

TOTAL MAQUINARIA ..... 0,12 €

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE

TOTAL MATERIALES..... 0,00 €

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,0025	H. de oficial	14,80	0,04
0,0025	H. de peón	13,90	0,03

TOTAL MANO DE OBRA ..... 0,07 €

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE

TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 0,00 €

Total costes directos.....	0,19 €
Costes indirectos : 5% s/anterior.....	0,01 €
Madios Auxiliares (i/redondeo).....	0,05 €
PRECIO EN EJECUCION MATERIAL	**0,25 €**

7.- M² de barrido y preparación de la superficie para posterior ejecución de firmes bituminosos, i/pp de fresado en zonas de unión con pavimento existente,incluso transporte de sobrantes a acopios para porterior gestión de resíduos

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,002	H. de barredora	22,00	0,04
0,0005	H. de retroexcavadora	60,00	0,03
0,001	H. de camión	40,00	0,04

TOTAL MAQUINARIA ..... 0,11 €

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE

TOTAL MATERIALES..... 0,00 €

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,001	H. de oficial	14,80	0,01
0,001	H. de peón	13,90	0,01

TOTAL MANO DE OBRA ..... 0,02 €

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE

TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 0,00 €

Total costes directos.....	0,13 €
Costes indirectos : 5% s/anterior.....	0,01 €
Madios Auxiliares (i/redondeo).....	0,03 €
PRECIO EN EJECUCION MATERIAL	**0,17 €**

8.- Tm de emulsión catiónica ECR-1 empleada en riegos de imprimación.

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,5	H. de camión bituminador	45,00	22,50

TOTAL MAQUINARIA ..... 22,50 €

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
1	Tm de emulsión	285,00	285,00

TOTAL MATERIALES..... 285,00 €

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,5	H. de oficial	14,80	7,40
0,5	H. de peón	13,90	6,95

TOTAL MANO DE OBRA ..... 14,35 €

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE

TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 0,00 €

Total costes directos.....	321,85 €
Costes indirectos : 5% s/anterior.....	16,09 €
Madios Auxiliares (i/redondeo).....	0,56 €
PRECIO EN EJECUCION MATERIAL	**338,50 €**

9.- Tm de mezcla bituminosa en caliente, tipo D-12, empleda en capa de rodadura, excepto betún y filler

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,03	H. de camión	40,00	1,20
0,01	H. de extendedora	90,00	0,90
0,01	H. de rodillo vibratorio	50,00	0,50
0,01	H. de rodillo de neumáticos	55,00	0,55

TOTAL MAQUINARIA ..... 3,15 €

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
1	Tm de mezcla bituminosa S-20	19,80	19,80

TOTAL MATERIALES..... 19,80 €

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,01	H. de oficial	14,80	0,15
0,01	H. de peón	13,90	0,14

TOTAL MANO DE OBRA ..... 0,29 €

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE

TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 0,00 €

Total costes directos.....	23,24 €
Costes indirectos : 5% s/anterior.....	1,16 €
Madios Auxiliares (i/redondeo).....	0,40 €
PRECIO EN EJECUCION MATERIAL	**24,80 €**

10.- Tm de betún empleado en mezclas bituminosas

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE

TOTAL MAQUINARIA ..... **0,00 €**

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
1	Tm de betún	325,00	325,00

TOTAL MATERIALES..... **325,00 €**

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE

TOTAL MANO DE OBRA ..... **0,00 €**

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE

TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... **0,00 €**

Total costes directos.....	325,00 €
Costes indirectos : 5% s/anterior.....	16,25 €
Madios Auxiliares (i/redondeo).....	3,75 €
PRECIO EN EJECUCION MATERIAL	**345,00 €**

11.- Tm de filler de aportación en mezclas bituminosas

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE

TOTAL MAQUINARIA ..... 0,00 €

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
1	Tm de filler de aportación	38,00	38,00

TOTAL MATERIALES..... 38,00 €

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE

TOTAL MANO DE OBRA ..... 0,00 €

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE

TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 0,00 €

Total costes directos.....	38,00 €
Costes indirectos : 5% s/anterior.....	1,90 €
Madios Auxiliares (i/redondeo).....	0,10 €
PRECIO EN EJECUCION MATERIAL	**40,00 €**

12.- Ml de marca vial horizontal reflexiva contínua de 10 cms de ancho, totalmente ejecutada

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
1	P.A. Pequeña maquinaria	0,20	0,20

TOTAL MAQUINARIA ..... 0,20 €

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
1	P.A. Pequeño material	0,10	0,10

TOTAL MATERIALES..... 0,10 €

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,01	H. de oficial	14,80	0,15
0,01	H. de peón	13,90	0,14

TOTAL MANO DE OBRA ..... 0,29 €

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE

TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 0,00 €

Total costes directos.....	0,59 €
Costes indirectos : 5% s/anterior.....	0,03 €
Madios Auxiliares (i/redondeo).....	0,05 €
PRECIO EN EJECUCION MATERIAL	**0,67 €**

13.- Ud de limpieza del conjunto de las obras de fábrica existentes

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
1	P.A. Pequeña maquinaria	40,00	40,00

TOTAL MAQUINARIA ..... 40,00 €

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
1	P.A. Pequeño material	30,00	30,00

TOTAL MATERIALES..... 30,00 €

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
5,5	H. de oficial	14,80	81,40
5,5	H. de peón	13,90	76,45

TOTAL MANO DE OBRA ..... 157,85 €

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE

TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 0,00 €

Total costes directos.....	227,85 €
Costes indirectos : 5% s/anterior.....	11,39 €
Madios Auxiliares (i/redondeo).....	5,13 €
PRECIO EN EJECUCION MATERIAL	**244,37 €**

14.- Ml de cuerpo de obra para caño 40 cms, incluso excavación

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,05	H. de retroexcavadora	50,00	2,50

TOTAL MAQUINARIA ..... 2,50 €

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
0,234	M³ de hormigón HM-20/P/40/I	72,00	16,85
1	Ml tubería 40 cms	18,00	18,00

TOTAL MATERIALES..... 34,85 €

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,2	H. de oficial	14,80	2,96
0,2	H. de peón	13,90	2,78

TOTAL MANO DE OBRA ..... 5,74 €

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE
1,2	M² de encofrado plano	10,00	12,00

TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 12,00 €

Total costes directos.....	55,09 €
Costes indirectos : 5% s/anterior.....	2,75 €
Madios Auxiliares (i/redondeo).....	0,46 €
PRECIO EN EJECUCION MATERIAL	**58,30 €**

15.- Ud de embocadura sin aletas para cuerpo de obra decaño de 40 cms

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,01	H. de retroexcavadora	50,00	0,50

TOTAL MAQUINARIA ..... 0,50 €

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
0,157	M³ de hormigón HM-20/P/40/I	72,00	11,30

TOTAL MATERIALES..... 11,30 €

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,5	H. de oficial	14,80	7,40
0,5	H. de peón	13,90	6,95

TOTAL MANO DE OBRA ..... 14,35 €

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE
1,78	M² de encofrado plano	10,00	17,80

TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 17,80 €

Total costes directos.....	43,95 €
Costes indirectos : 5% s/anterior.....	2,20 €
Madios Auxiliares (i/redondeo).....	0,35 €
PRECIO EN EJECUCION MATERIAL	**46,50 €**

16.- Ud de embocadura con aletas para cuerpo de obra decaño de 40 cms

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,1	H. de retroexcavadora	50,00	5,00

TOTAL MAQUINARIA ..... 5,00 €

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
0,453	M³ de hormigón HM-20/P/40/I	72,00	32,62

TOTAL MATERIALES..... 32,62 €

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,5	H. de oficial	14,80	7,40
0,5	H. de peón	13,90	6,95

TOTAL MANO DE OBRA ..... 14,35 €

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE
3,322	M² de encofrado plano	10,00	33,22

TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 33,22 €

Total costes directos.....	85,19 €
Costes indirectos : 5% s/anterior.....	4,26 €
Madios Auxiliares (i/redondeo).....	0,45 €
PRECIO EN EJECUCION MATERIAL	**89,90 €**

17.- Ud de demolición de embocadura de caño de 60 cms existente

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,2	H. de retroexcavadora	50,00	10,00
1	P.A. Pequeña maquinaria	4,00	4,00

TOTAL MAQUINARIA ..... 14,00 €

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE

TOTAL MATERIALES..... 0,00 €

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,2	H. de oficial	14,80	2,96
0,2	H. de peón	13,90	2,78

TOTAL MANO DE OBRA ..... 5,74 €

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE

TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 0,00 €

Total costes directos.....	19,74 €
Costes indirectos : 5% s/anterior.....	0,99 €
Madios Auxiliares (i/redondeo).....	0,77 €
PRECIO EN EJECUCION MATERIAL	**21,50 €**

18.- Ml de prolongación de caño de 60 cms de diámetro

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,2	H. de retroexcavadora	50,00	10,00

TOTAL MAQUINARIA ..... 10,00 €

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
0,357	M³ de hormigón HM-20/P/40/I	72,00	25,70
1	Ml tubería 60 cms	38,00	38,00

TOTAL MATERIALES..... 63,70 €

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,4	H. de oficial	14,80	5,92
0,4	H. de peón	13,90	5,56

TOTAL MANO DE OBRA ..... 11,48 €

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE
1,6	M² de encofrado plano	10,00	16,00

TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 16,00 €

Total costes directos.....	101,18 €
Costes indirectos : 5% s/anterior.....	5,06 €
Madios Auxiliares (i/redondeo).....	0,26 €
PRECIO EN EJECUCION MATERIAL	**106,50 €**

19.- Ud de embocadura con aletas para caño de 60 cms de diámetro

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,2	H. de retroexcavadora	50,00	10,00

TOTAL MAQUINARIA ..... 10,00 €

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
0,955	M³ de hormigón HM-20/P/40/I	72,00	68,76

TOTAL MATERIALES..... 68,76 €

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,8	H. de oficial	14,80	11,84
0,8	H. de peón	13,90	11,12

TOTAL MANO DE OBRA ..... 22,96 €

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE
5,322	M² de encofrado plano	10,00	53,22

TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 53,22 €

Total costes directos.....	154,94 €
Costes indirectos : 5% s/anterior.....	7,75 €
Madios Auxiliares (i/redondeo).....	2,31 €
PRECIO EN EJECUCION MATERIAL	**165,00 €**

20.- Ud de puesta a cota de arqueta de alumbrado público

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE

TOTAL MAQUINARIA ..... 0,00 €

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
1	P.A. Pequeño material	18,00	18,00

TOTAL MATERIALES..... 18,00 €

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,2	H. de oficial	14,80	2,96
0,2	H. de peón	13,90	2,78

TOTAL MANO DE OBRA ..... 5,74 €

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE

TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 0,00 €

Total costes directos.....	23,74 €
Costes indirectos : 5% s/anterior.....	1,19 €
Madios Auxiliares (i/redondeo).....	0,07 €
PRECIO EN EJECUCION MATERIAL	**25,00 €**

21.- Tm de gestión de residuos procedentes de diferentes movimientos de tierras (tierras y piedras sin sustancias peligrosas CODIGO LER 17-05-04), consistente en carga, transporte y entrega a gestor autorizado

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,01	H. de retroexcavadora	50,00	0,50
0,02	H. de camión	30,00	0,60

TOTAL MAQUINARIA ..... 1,10 €

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE

TOTAL MATERIALES..... 0,00 €

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE

TOTAL MANO DE OBRA ..... 0,00 €

Rendimiento	CANON ENTREGA	Precio Unitario	IMPORTE
1	PA Canon de entrega	1,20	1,20

TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 1,20 €

Total costes directos..... 2,30 €
Costes indirectos : 5% s/anterior..... 0,12 €
Madios Auxiliares (i/redondeo)..... 0,03 €

PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 2,45 €

22.- Tm de gestión de residuos procedentes de diferentes demoliciones (hormigón CODIGO LER 17-01-01), consistente en carga, transporte y entrega a gestor autorizado

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,01	H. de retroexcavadora	50,00	0,50
0,03	H. de camión	30,00	0,90

TOTAL MAQUINARIA ..... 1,40 €

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE

TOTAL MATERIALES..... 0,00 €

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE

TOTAL MANO DE OBRA ..... 0,00 €

Rendimiento	CANON ENTREGA	Precio Unitario	IMPORTE
1	PA Canon de entrega	2,00	2,00

TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 2,00 €

Total costes directos..... 3,40 €
Costes indirectos : 5% s/anterior..... 0,17 €
Madios Auxiliares (i/redondeo)..... 0,03 €

PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 3,60 €

ANEJO Nº 2

ESTUDIO GEOTÉCNICO

ESTUDIO GEOTÉCNICO

1.- ANTECEDENTES Y CONSIDERACIONES GENERALES

De acuerdo con lo indicado en la Ley de Contratos del Sector Público, en su artículo 107.3, es preceptiva la realización de un estudio geotécnico que sirva de datos de referencia para los cálculos justificativos de las soluciones adoptadas.

En nuestro caso, dado que la práctica ha sancionado la suficiente capacidad portante de la capa del firme y dado que la obra pretendida no es mas que la restauración de la capa de rodadura de la carretera, entendemos que queda suficientemente garantizada la capacidad portante del conjunto explanada- paquete de firme existente, por lo que entendemos que no es precisa la realización de un estudio geotécnico previo.

No obstante lo anterior, se presenta el presente Estudio Geotécnico que confirme los datos indicados en el párrafo anterior.

2.- BREVE DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

La totalidad de la carretera se encuentra en terrenos pertenecientes al Cretácico Superior concretamente en el Cenomaniese Medio-Superior, con una estructura de tipo C^{2-3}_{21}

Se trata de una estructura formada esencialmente por alternancias de margas y calizas arcillosas, acusadamente nodulosas quedan lugar a una característica disyunción bolar denominada "FLYSCH DE BOLAS". Estas intercalaciones de calizas son normalmente biopelmicritas arcillosas y limolíticas,

3.- DESCRIPCIÓN DE LA EXPLANADA

De acuerdo con lo anterior la plataforma de la carretera se apoya esencialmente en los terrenos del Cretácico Superior formados por calizas y margas., lo que podemos

considerar como un "Suelo adecuado", lo que nos conduce, en cualquier caso a una explanada E2 o superior.

4.- EXCAVABILIDAD

Dadas las características de las obras cuyo único movimiento de tierras pretendido es la limpieza de cunetas y bermas eliminando los depósitos que el transcurso del tiempo haya podido sedimentar, no se prevé ningún problema de excavabilidad. En aquellas zonas donde se pretende la ampliación mediante cuñas, la excavación de las mismas, no presenta problema alguno, al no haberlos producido, en su día, la apertura de cunetas

ANEJO Nº 3

JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCION ADOPTADA

- SECCION DE FIRME

SECCION DE FIRME

No existen datos de aforo de tráfico alguno, pudiendo, no obstante asegurar, que el número de vehículos pasados no supera, de ningún modo, el número de 25 diarios, con lo que el tráfico de cálculo será del tipo T 42.

Dado que el firme de la carretera está en funcionamiento desde un gran número de años y dado que no ha aparecido blandón alguno que indique un fallo en el mismo o en la explanada, podemos indicar que la sección del firme es suficiente y asimilable a cualquiera de las 4211, 4221 o 4231, secciones a las que corresponde una capa de rodadura de 5 cms de mezclas bituminosas.

ANEJO Nº 4

HONORARIOS PREVISTOS DE DIRECCIÓN DE OBRA

HONORARIOS DE DIRECCIÓN DE OBRA

Honorarios Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos H = 73.605,65 x 4%	2.944,23 Euros
Honorarios Técnico Superior en Seguridad y Salud H = 73.605,65 x 1%	736,06 Euros
	---
TOTAL	3.680,29 Euros
DESCUENTO: 20% s/anterior	- 736,06 Euros

TOTAL	2.944,25 Euros
IVA: 21% s/anterior	618,29 Euros

TOTAL	3.562,54 Euros

Nota: Se publica el coste estimado de los honorarios de Dirección de Obra y Coordinación en Materia de Seguridad y Salud para conocimiento general, sin que ello suponga presunción alguna de la persona o ente que debe hacerse cargo de los mismos.

ANEJO Nº 5

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA CARRETERA A TARANCO DE MENA (BURGOS)

(BARRIO DE ABAJO)

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.- ANTECEDENTES

El Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre, establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Este R.D. determina en su art. 4 la obligatoriedad de redactar, en la fase de redacción de proyecto, un Estudio de Seguridad y Salud, siempre que se cumplan alguna de las características siguientes:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,07 Euros.

b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

d) Las obras de túneles, galerías, construcciones subterráneas y presas.

En nuestro caso no nos encontramos en ninguno de los casos anteriores por lo que sólo es preceptivo un ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD, según se indica en el artículo 4.2 del citado R.D.

2.- OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud corresponde a las obras de Acondicionamiento de la Carretera a Taranco de Mena (Barrio de Abajo)

3.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS

En primer lugar se procederá a la reapertura de cunetas y reperfilado de éstas y taludes. Se realizará una limpieza en las bermas eliminando la capa vegetal, vegetación y hierbas que han invadido la carretera, recuperándose de este modo la anchura inicial.

En la salida del casco urbano se formarán la cuneta de hormigón que se indoca en los planos

En los puntos indicados en los planos, donde existe un pequeño espacio libre entre la caja y las cunetas, se ensanchará la caja mediante pequeñas cuñas de hormigón, con un espesor de 20 cms o de zahorra con 30 cms.

En la zona indicada en los planos se ejecutará una rigola de hormigón rematada en un bordillo prefabricado de hormigón. La rígola tendrá un espesor de 25 cms.

.

Se realizará la limpieza de las obras de fábrica actualmente parcialmente atascadas. La limpieza se realizará en forma manual, apoyado por un camión hidropresor que permita la introducción de agua a presión en los tubos.

Se prolongará las obras de fábrica consistente2 en caños de 60 cms, mediante la demolición de las actuales embocaduras, la instalación de un tubo de 1 metro y la ejecución de la nueva embocaduras con aletas. Se instalarán los pasos de cunetas de 40 cms de diámetro, emboquillándolos con embocadura de hormigón, con o sin aletas, según indique la dirección facultativa.

Para la eliminación de los baches, que cubren la totalidad de la superficie, se extenderá y compactará una capa de regularización de aglomerado asfáltico en caliente tipo D-12, tras riego de imprimación. Esta capa tendrá un espesor variable estimándose, a efectos presupuestarios, un espesor medio de 1,50 cms.

Tras el correspondiente riego de adherencia se extenderá y compactará una capa de rodadura consistente en 5 cms de aglomerado asfáltico en caliente tipo D-12.

Sobre la nueva capa de rodadura se marcará la señalización horizontal consistente en dos bandas laterales de pintura blanca reflexiva continua de 10 cms de anchura.

4.- PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCION Y MANO DE OBRA

El presupuesto de la obra es de 89.062,84 Euros

El plazo de ejecución es de 3 Meses

Se prevé un máximo de mano de obra de 5 Personas

5.- CLASIFICACION DE LAS OBRAS A REALIZAR EN FUNCION DE LOS RIESGOS POSIBLES

Las obras proyectadas suponen la realización de diferentes unidades de obra, cada una con sus características especiales, que implican riesgos diferentes.

Con el fin de poder tomar unas medidas preventivas con un cierto método, clasificamos las obras a realizar en los siguientes apartados:

- Movimiento de tierras en general
- Excavaciones para ejecución de obras de fábrica
- Ejecución de obras de fábrica o de hormigón
- Extensión de mezclas bituminosas
- Trabajos con interferencia de carreteras

6.- IDENTIFICACION DE RIESGOS

De acuerdo con la clasificación anterior se prevén los siguientes riesgos, entendiéndose la relación siguiente como no exhaustiva, siendo en cualquier caso los de mayor probabilidad de provocación.

A) RIESGOS PROFESIONALES

Movimientos de tierra en general

- Atropellos
- Atrapamientos
- Colisiones o vuelcos
- Proyección de partículas a los ojos
- Derrumbamientos o deslizamientos
- Desprendimientos
- Polvo
- Ruidos
- Golpes
- Contactos con líneas eléctricas
- Accidentes especificos derivados del contacto con otras canalizaciones (gas, etc)

Excavaciones para cimentaciones de obras de fábrica

- Atropellos por maquinaria o vehículos
- Atrapamientos
- Colisiones o vuelcos
- Proyección de partículas a los ojos
- Derrumbamientos
- Caidas al mismo nivel
- Polvo
- Ruidos
- Golpes
- Contactos con líneas eléctricas
- Accidentes específicos derivados del contacto con otras canalizaciones (gas, etc)

Ejecución de obras de fábrica o de hormigón

- Atropellos por maquinaria o vehículos
- Atrapamientos
- Colisiones y vuelcos
- Caidas a distinto nivel
- Caidas al mismo nivel
- Desprendimientos
- Golpes contra objetos o por objetos
- Heridas punzantes
- Proyección de partículas a los ojos
- Salpicaduras de hormigón en los ojos
- Erosiones y contusiones en manipulación
- Heridas por máquinas cortadoras
- Quemaduras en ojos, piel y manos
- Derrumbamiento de encofrados o elementos semiejecutados
- Caidas sobre elementos punzantes o cortantes (armaduras, etc)
- Polvo
- Ruido

Extensión y compactación de mezclas bituminosas

- Atropellos por maquinaria o vehículos
- Atrapamientos
- Colisiones y vuelcos
- Proyección de partículas a los ojos
- Quemaduras en ojos, piel y manos
- Polvo o partículas bituminosas en suspensión
- Ruido

Ejecución de obras con interferencia de carreteras

- Atropellos por maquinaria o vehículos
- Colisiones y vuelcos

B) RIESGOS A TERCEROS

En general la interferencia de la obra con terceros podría producir cualquier tipo de los accidentes indicados en los apartados anteriores, excepto los provenientes por la directa ejecución de las obras (debidas a la manipulación). Entendemos que los más probables son los siguientes:

- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Atrapamientos
- Colisiones y vuelcos
- Caidas al mismo nivel
- Golpes
- Caidas sobre elementos punzantes o cortantes
- Caidas o torceduras
- Heridas punzantes
- Proyección de partículas a los ojos
- Polvo
- Ruidos

7.- RIESGOS EVITABLES O INEVITABLES

En general cualquier riesgo que se corre durante la ejecución de las obras no es evitable, considerando como tal la anulación de su posibilidad. Las características tan variadas de los accidentes hacen que los riesgos no puedan ser absolutamente evitables.

Salvando lo anterior, con la correcta aplicación de medios técnicos a emplear para evitarlos, y con el correspondiente cuidado en la ejecución de las obras, podemos considerar la totalidad de los riesgos como **razonablemente evitables**.

8.- PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS

Durante la ejecución de las obras se tendrán en cuenta los siguientes principios generales:

1.- El contratista aplicará las medidas que integran el deber general de prevención con arreglo a los siguientes principios generales:

a) Evitar riesgos
b) Evaluar los riesgos que no se pueden evitar
c) Combatir los riesgos en su origen
d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular a lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud
e) Tener en cuenta la evolución de la técnica
f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro
g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización de trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo
h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual
i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2.- El contratista tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud en el momento de encomendarles las tareas.

3.- El contratista adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

4.- La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su atención se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas, las cuales sólo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan medidas alternativas más seguras.

Las medidas anteriores se aplicarán durante la ejecución de las obras, y en especial en las siguientes actividades:

a) El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza

b) La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación

c) La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares

d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones, y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores

e) La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y deposito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas

f) La recogida de los materiales peligrosos utilizados

g) El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos o escombros

h) La adaptación, en función de la evolución de la obra, del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo

i) La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos

j) Las interpretaciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

- Independientemente de las medidas de seguridad que se indiquen en este Estudio Básico y en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, el contratista, cumplirá

lo indicado en el Anejo Nº 4 del R.D. 1627/97 de 24 de octubre , sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

9.- MEDIOS TECNICOS PROPUESTOS PARA LA EVITACION O REDUCCION DE LOS RIESGOS PROFESIONALES

A continuación se definen los medios técnicos a emplear en orden a minimizar o evitar los riesgos anteriormente descritos.

ATROPELLOS, ATRAPAMIENTOS, COLISIONES Y VUELCOS (VEHICULOS O MAQUINARIA)

Protecciones colectivas

- En general se delimitarán perfectamente los recorridos de maquinaria o vehículos, limitando dentro de lo posible sus cruzamientos con recorridos a pie en terminados lugares, bien señalizados (Cintas de balizamientos, balizas luminosas y jalones de señalización).

- Se evitarán los trabajos de maquinaria en laderas pronunciadas sin apertura previa de pistas que estabilicen su posición

- Topes para deslizamiento de camiones en trabajos junto a desniveles, excavaciones, etc.

- Señales de marcha atrás en vehículos

- En los cruces de los diversos itinerarios de vehículos en la obra, se mantendrá una buena visibilidad, indicando además claramente la preferencia de paso.

- Se limitará la velocidad de vehículos en el recinto a un máximo de 20 Km/h.

- Se evitará, dentro de lo posible, la coincidencia de trabajos de maquinaria con otros a mano.

Protecciones Individuales

- El personal que trabaje en las proximidades de recorridos de vehículos y/o maquinaria, dispondrá de vestimenta reflectante.

SEPULTAMIENTO

Protecciones colectivas

- Se dispondrán de cuadros indeformables en cimientos a profundidad

- Se mantendrán en obra los taludes indicados en el proyecto para ejecución de zanjas

- Se entibarán aquellas zanjas que por las características del terreno sea previsible su corrimiento.

- Se comunicará inmediatamente a la Dirección de Obra la aparición de agua u otros elementos no esperados en la ejecución de las zanjas.

- Se mantendrán en la ejecución de las zanjas las distancias indicadas a las edificaciones existentes, indicando inmediatamente a la Dirección Técnica la observación de cualquier anomalía.

DESPRENDIMIENTOS Y DESLIZAMIENTOS DE TIERRAS

Protecciones Colectivas

- Se realizarán los movimientos de tierras manteniendo los taludes indicados en los planos

- No se acopiarán materiales en las zonas superiores de los taludes

- Se informará inmediatamente a la Dirección Técnica de cualquier tipo de deslizamiento que se produjera en los taludes.

Protecciones Individuales

- Casco para todo trabajador o visitante de la obra.

CAIDAS A DISTINTO O SOBRE EL MISMO NIVEL

Protecciones Colectivas

- Vallas o redes de limitación y protección

- Señales de seguridad

- Cintas de balizamiento

- Tapas para pequeños huecos o arquetas, mientras no se dispongan de las definitivas.

- Anclajes para cinturones de seguridad donde se precisa su utilización.

- Orden y limpieza en los acopios de materiales y eliminación de restos y recortes de las obras.

Protecciones Individuales

- Cinturones de seguridad en los trabajos de altura que carezcan de protección colectiva.

GOLPES EN GENERAL

Protecciones Colectivas

- Redes o marquesinas de protección para caidas de materiales

- Delimitación de zona de movimiento de brazos de maquinaria.

Protecciones Individuales

- Casco para todo trabajador o visitante de la obra

- Calzado de seguridad para trabajos de carga y descarga, manejo de materiales y tubos, ferrallas, encofrado, etc.

HERIDAS, EROSIONES, CONTUSIONES Y QUEMADURAS EN MANIPULACIONES

Protecciones colectivas

- Formación de los trabajadores sobre la seguridad en la manipulación de lo diferentes elementos constructivos o auxiliares.

- Orden y limpieza en los acopios de materiales y eliminación de restos y recortes.

Protecciones Individuales

- Casco para todo trabajador o visitante de las obras

- Guantes de uso general para manejo de materiales agresivos, cargas, descargas, manipulación de bordillos, prefabricados, tubos, etc.

- Guantes de goma o neopreno para puesta en obra de hormigón, albañilería, etc.

- Guantes de soldador

- Guantes dieléctricos de electricista

- Botas de goma para puesta en obra de hormigón y trabajos en zonas húmedas y mojadas.

- Calzado de seguridad para trabajos de carga y descarga, manejo de materiales y tubos, ferrallas, encofrado, etc.

HERIDAS POR MAQUINAS CORTADORAS

Protecciones Colectivas

- Formación a los trabajadores sobre el uso correcto de máquinas cortadoras y sus sistemas de seguridad.

Protecciones Individuales

- Elementos de protección de manos en maquinas cortadoras.

PROTECCION DE PARTICULAS DE HORMIGON, HERIDAS Y QUEMADURAS EN LOS OJOS

Protecciones Colectivas

- Formación a los trabajadores sobre el cuidado de los ojos y actuaciones en caso de accidentes.

Protecciones Individuales

- Gafas antipolvo para movimiento de tierras

- Gafas anti-impacto para puesta en obra de hormigón y trabajos donde puedan proyectarse partículas

- Gafas oxicorte

- Pantalla de soldador

- Pantalla facial transparente.

CONTACTO DE MAQUINARIA CON LINEAS ELECTRICAS U OTRAS CANALIZACIONES

Protecciones colectivas

- Pórticos de gálibo para paso de vehículos y maquinaria bajo líneas eléctricas aereas.

- Determinación precisa de líneas eléctricas u otras canalizaciones en las zonas de trabajo de maquinaria (zanjas, desmontes, etc).

POLVO Y PARTICULAS BITUMINOSAS EN SUSPENSION

Protecciones Colectivas

- Riego de zonas pulvígenas

- Paro de obras de movimiento de tierras en días de fuertes vientos y ambiente seco.

Protecciones Individuales

- Gafas antipolvo para movimientos de tierras

- Mascarilla autofiltrante para trabajos con ambiente pulvígeno, aplicación de productos bituminosos, sierras de cortar cerámica y similar, etc.

OTROS RIESGOS Y MEDIOS NO ESPECIFICOS

Protecciones colectivas

- Señales de seguridad en los tajos según los riesgos

- Extintores para almacenes

- Válvulas antirretroceso en equipos oxiacetilénicos

- Botiquín de primeros auxilios

- Tablón con dirección y teléfono de centro o centros asignados para urgencias, ambulancias, médicos, etc, para garantizar un rápido transporte y atención a los posibles accidentados.

Protecciones Individuales

- Mono de trabajo para todos los trabajadores. Se tendrán en cuenta las reposiciones según convenio coletivo.

10.- MEDIOS TECNICOS PROPUESTOS PARA LA EVITACION O REDUCCION DE LOS RIESGOS A TERCEROS

En evitación de daños a terceros, se tomarán las siguientes medidas de prevención:

- Vallas de limitación y protección , balizas luminosas y carteles de prohibido el paso en:

* Posibles demoliciones
* Zonas de trabajo
* Zonas de maquinaria
* Zanjas
* Zonas de acopio
* Instalaciones y locales

- Señalización de tráfico y balizas luminosas en:

* Calles de acceso a zonas de trabajo
* Calles donde se trabaje y se intefiera con la circulación
* Desvíos por obras, etc

- Riego en las zonas de trabajo que generen polvo o que pueda interferir a terceros.

- Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a todo persona ajena a la misma, colocándose en su caso, los cerramientos necesarios.

- En el caso de que por la naturaleza de las obras sea necesario el acceso a personas a través de la misma, se señalizarán perfectamente los accesos, debiendo quedar estos perfectamente aislados de elementos peligrosos como zanjas, cimentaciones, zonas de izado de materiales, etc. Se instalarán las señales anunciadoras de peligro.

- En las interferencias con las carreteras se realizarán las señalizaciones de acuerdo con la legislación vigente.

11.- FORMACION A LOS TRABAJADORES

La implantación de las medidas de seguridad pasa necesariamente por el conocimiento de los trabajadores de los riesgos que produce y/o asume su actividad y la forma de evitarlo, así como el conocimiento y fundamento de las medidas a aplicar. Por consiguiente, **todos los trabajadores** de la obra deberán recibir un curso de formación previamente a su ingreso en la obra.

12.- RIESGOS INCLUIDOS EN EL ANEJO III DEL R.D. 1627/97

En el Anejo nº 2 de R.D. 1627/97 se incluye una relación de trabajos con riesgos especiales, relación que a continuación se transcribe:

1.- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caida de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

2.- Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o bilógicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.

3.- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de las zonas controladas o vigiladas.

4.- Trabajos en la proximidad de líneas eléctrica de alta tensión.

5.- Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.

6.- Obras de excavación en túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierras subterraneos.

7.- Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático

8.- Trabajos realizados en cajones de aire comprimido

9.- Trabajos que impliquen uso de explosivos

10.- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

En nuestro caso no es de aplicación ninguno de estos riesgos especiales.

13.- VALORACION DE LA EFICACIA DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS

Las medidas preventivas supuestas van encaminadas en tres direcciones diferentes y complementarias.

A) Una serie de medidas van dirigidas a evitar el contacto de las personas con los diferentes riesgos, con el fin de evitar la aparición del mismo.

B) Otro grupo de medidas van encaminadas a proteger a los trabajadores del accidente ocurrida la situación de riesgo.

C) Un tercer grupo de medidas consiste en minimizar las consecuencias del accidente, producido éste.

El conjunto de los 3 grupos de medidas forman una serie de filtros que si no impiden, si minimizan el riesgo de accidentes y sus consecuencias valorando por tanto su grado de eficacia como alto.

No obstante lo anterior, para que las medidas de seguridad sean eficaces, es fundamental su correcta aplicación, unida a la necesaria formación de los trabajadores.

14.- COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

Dadas las características de las obras, donde no se prevé la intervención de varias empresas o trabajadores autónomos, se entiende que no es preciso el nombramiento de un Coordinador en materia de Seguridad y Salud.

Las funciones del mismo, salvo aquellas que expresamente la ley designe a la Dirección Técnica, serán asumidas por el contratista de las obras.

En caso de que el contratista subcontrate parte o todas las obras a otras empresas o trabajadores autónomos, comunicará al promotor esta circunstancia a fin de que por éste pueda proceder al nombramiento de un coordinador. Las consecuencias derivadas del incumplimiento de esta comunicación, serán responsabilidad única del contratista. Realizada la comunicación y no nombrado el Coordinador, la responsabilidad derivada de esta ausencia será únicamente del promotor.

15.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

De acuerdo con lo expresado en el artículo nº 7 del R.D. 1627/97 sobre Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, en aplicación de este Estudio Básico, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analicen , estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio básico , en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el Estudio Básico.

Al tratarse de una obra de la Administración Pública, el Plan de Seguridad y Salud, deberá ser aprobado por la Administración Contratante, previo informe del Coordinador en Material de Seguridad y Salud.

En caso de no existir Coordinador, la Administración Contratante comunicará este extremo a la Dirección Facultativa a fin de que ésta emita el informe sobre el Plan de Seguridad y Salud y así poder asumir las obligaciones que ante la inexistencia de Coordinador expresamente le indica el R.D. 1627/97.

Las responsabilidades derivadas del incumplimiento por parte del contratista de su obligación de presentar para su aprobación el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, serán única y exclusivamente imputables al mismo.

Las responsabilidades derivadas de la falta de comunicación de la Administración Contratante a la Dirección Técnica sobre la ausencia de Coordinador en Materia de Seguridad y Salud, serán única y exclusivamente imputables a la Administración.

16.- LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

Al tratarse de una obra promovida por la Administración Pública, el libro de incidencias será facilitado por la misma.

Por razones operativas, en el caso de que así lo decidiera la Administración contratante, podrá solicitar del técnico que le corresponda, la aprobación del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, la obtención a través del Colegio Profesional el mencionado libro de incidencias.

El libro de incidencias se encontrará siempre en la obra, siendo guardado por el Contratista. En el caso de precisarse una anotación en el mismo, el Contratista dará aviso inmediato al Coordinador en Materia de Seguridad y Salud. o en su defecto a la Dirección Técnica para que se realicen las anotaciones en su presencia. Realizadas las anotaciones pertinentes, el Coordinador o en su defecto la Dirección de Obra, enviarán una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en el plazo de 24 horas. Estas anotaciones deberán comunicarse asimismo al Contratista, y éste a su vez se lo comunicará a los representantes de sus trabajadores.

Las responsabilidades derivadas del deterioro o extravío del libro de incidencias, serán única y exclusivamente imputables al contratista. Asimismo la falta de comunicación inmediata por parte del Contratista al Coordinador o en su defecto a la Dirección Facultativa sobre la necesidad de anotación en el libro de incidencias será responsabilidad del Contratista.

17.- INFORMACION A LA AUTORIDAD LABORAL

La Administración Contratante de las obras está obligada a efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras.

Este aviso previo se realizará de acuerdo con el siguiente contenido:

1.- Fecha
2.- Dirección exacta de la obra
3.- Promotor (nombre (s) y dirección (e))
4.- Tipo de obra
5.- Proyectista (nombre(s) y direccion(es)
6.- Coordinador(es) en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de la obra (nombre(s) y direccion(es))
7.- Coordinador(es) en material de seguridad y salud durante la ejecución de la obra (nombre(s) y dirección(es))
8.- Fecha prevista de comienzo de la obra
9.- Duración prevista de los trabajos de la obra
10.- Número máximo estimado de los trabajadores en la obra
11.- Número previsto de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos en la obra
12.- Datos de identificación de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos, ya seleccionados

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente deberá incluir el plan de seguridad y salud al que se refiere al artículo 7 del Real Decreto.

El plan de seguridad y salud estará a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los técnicos de los órganos especializados en seguridad y salud en las Administraciones Públicas competentes.

18.- RIESGO GRAVE

Cuando los trabajadores están o puedan estar expuestos a un riesgo grave e inminente con ocasión de su trabajo, el contratista, de acuerdo con lo indicado en el artículo 21 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, estará obligado a:

a) Informar lo antes posible a todos los trabajadores afectados acerca de la existencia de dicho riesgo y de las medidas adoptadas o que, en su caso deban adoptarse en materia de protección.

b) Adoptar las medidas y dar las instrucciones necesarias para que, en caso de peligro grave, inminente e inevitable, los trabajadores puedan interrumpir su actividad y, si fuera preciso, abandonar de inmediato el lugar de trabajo. En este supuesto no podrá exigirse a los trabajadores que reanuden su actividad mientras persista el peligro, salvo excepción debidamente justificada por razones de seguridad y determinada reglamentariamente.

c) Disponer lo necesario para que el trabajador que no pudiera ponerse en contacto con su superior jerárquico, ante una situación de peligro grave e inminente para su seguridad, la de otros trabajadores o la de terceros a la empresa, esté en condiciones, habida cuenta de sus conocimientos y de los medios técnicos puestos a su disposición, de adoptar las medidas necesarias para evitar las consecuencias de dicho peligro.

Aparte de lo anterior, el Contratista deberá comunicar al Coordinador en Material de Seguridad y Salud o en su defecto a la Dirección Facultativa de tal circunstancia, para así poder tomar las medidas correctoras o en aplicación del artículo 14 del R.D. 1627/97 paralizar los tajos afectados.

Burgos, febrero de 2018

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

RAMOS GARCIA JAVIER JOAQUIN - 13062852W

Firmado digitalmente por RAMOS GARCIA JAVIER JOAQUIN - 13062852W
Fecha: 2018.02.19 12:31:05 +01'00'

Fdo: Javier Ramos García

Colegiado nº 6.317

ANEJO Nº 6

ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA CARRETERA A TARANCO DE MENA (BURGOS)

(BARRIO DE ABAJO)

ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

1.- CODIFICACION Y CUANTIFICACION DE RESIDUOS

Para la ejecución de las obras del presente proyecto se generarán los siguientes residuos:

a) Residuos procedentes de la limpieza de cunetas y bermas. La masa estimada, según se refleja en mediciones es de 374,000 Tm . Su composición es de mezcla de tierra y piedras no contaminadas con sustancias peligrosas, siendo su código según la Lista Europea de Residuos (LER) 17.05.04
b) Residuos procedentes de la demolición de las aletas, con una masa estimada, según las mediciones de 4,500 Tm

De acuerdo con lo anterior la codificación y cuantificación de los residuos es:

Residuo 1

Código	17.05.04
Descripción	Mezclas de tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17.05.03
Masa	374,000 Tm

Residuo 2

Código	17.01.01
Descripción	Hormigón
Masa	4,500 Tm

2.- MEDIDAS PARA LA PREVENCION DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

Las obras objeto del proyecto suponen las siguientes actuaciones:

1.- Demoliciones y Movimientos de Tierras
2.- Formación de Pavimento
3.- Ejecución de obras de fábrica

La primera actuación es claramente productora de residuos. El resto de las actuaciones no deben de producir residuos, para lo que se tomarán las siguientes medidas:

1.- Se realizará una perfecta cubicación de los materiales a emplear a granel (aglomerados, arena y hormigón) de forma que no se produzcan sobrantes.

2.- Los sobrantes de aglomerados se emplearán en refuerzos de firmes de caminos rurales adyacentes

3.- OPERACIONES DE REUTILIZACION, VALORACION O ELIMINACION DE RESIDUOS

Se transportarán ambos residuos a gestor autorizado. Como alternativa para las tierras y siempre con la previa autorización del Director Facultativo, se extenderá en terrenos que sean preciso subir de cota.

4.- MEDIDAS PARA LA SEPARACION DE RESIDUOS EN OBRA

El apartado 5 del artículo5 del RD 150/2008 de 1 de febrero de 2.008 "Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición" prevé la obligación de la separación de los residuos en los siguientes casos:

Hormigón	80,00 Tm
Ladrillos y tejas cerámicas	40,00 Tm

Madera	1,00 Tm
Vidrio	1,00 Tm
Plásticos	0,50 Tm
Papel y cartón	0,50 Tm

En nuestro caso no nos encontramos en ninguno de estos casos.

5.- PRESUPUESTO

Realizadas las mediciones de gestión de residuos y multiplicando el resultado de las mismas por los precios unitarios obtenemos el Presupuesto de Ejecución Material que alcanza la cifra de **NOVECIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA CENTIMOS (932,50 Euros)**, quedando esta partida incluido como capítulo IV del presupuesto general de las obras.

Burgos, febrero de 2.018

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

RAMOS GARCIA JAVIER JOAQUIN - 13062852W

Firmado digitalmente por RAMOS GARCIA JAVIER JOAQUIN - 13062852W
Fecha: 2018.02.19 12:31:26 +01'00'

Fdo: Javier Ramos García

Colegiado nº 6.317

ANEJO Nº 7

PROGRAMA DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS

PLAN DE OBRA

DENOMINACION OBRA	MES 1	MES 2	MES 3	TOTAL
Actuaciones previas	15.047,50 €			15.047,50 €
Afirmado		40.546,72 €		40.546,72 €
Señalizacion y obras de fábrica	3.331,17 €		1.995,60 €	5.326,77 €
Gestión de residuos			932,50 €	932,50 €
TOTAL	18.378,67 €	40.546,72 €	2.928,10 €	61.853,49 €

PLANOS

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA CARRETERA A TARANCO DE MENA (BURGOS)

(BARRIO DE ABAJO)

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

1.- OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO DE CONDICIONES

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se refiere a las obras de la reparación del firme de la carretera de San Pelayo a Orrantia en el Valle de Mena en su segunda y última fase.

2.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS Y PRESUPUESTO DE LAS MISMAS

En primer lugar se procederá a la reapertura de cunetas y reperfilado de éstas y taludes. Se realizará una limpieza en las bermas eliminando la capa vegetal, vegetación y hierbas que han invadido la carretera, recuperándose de este modo la anchura inicial.

En la salida del casco urbano se formarán la cuneta de hormigón que se indoca en los planos

En los puntos indicados en los planos, donde existe un pequeño espacio libre entre la caja y las cunetas, se ensanchará la caja mediante pequeñas cuñas de hormigón, con un espesor de 20 cms o de zahorra con 30 cms.

En la zona indicada en los planos se ejecutará una rigola de hormigón rematada en un bordillo prefabricado de hormigón. La rígola tendrá un espesor de 25 cms.

.

Se realizará la limpieza de las obras de fábrica actualmente parcialmente atascadas. La limpieza se realizará en forma manual, apoyado por un camión hidropresor que permita la introducción de agua a presión en los tubos.

Se prolongará las obras de fábrica consistente2 en caños de 60 cms, mediante la demolición de las actuales embocaduras, la instalación de un tubo de 1 metro y la ejecución de la nueva embocaduras con aletas. Se instalarán los pasos de cunetas de 40 cms de diámetro, emboquillándolos con embocadura de hormigón, con o sin aletas, según indique la dirección facultativa.

Para la eliminación de los baches, que cubren la totalidad de la superficie, se extenderá y compactará una capa de regularización de aglomerado asfáltico en caliente tipo D-12, tras riego de imprimación. Esta capa tendrá un espesor variable estimándose, a efectos presupuestarios, un espesor medio de 1,50 cms.

Tras el correspondiente riego de adherencia se extenderá y compactará una capa de rodadura consistente en 5 cms de aglomerado asfáltico en caliente tipo D-12.

Sobre la nueva capa de rodadura se marcará la señalización horizontal consistente en dos bandas laterales de pintura blanca reflexiva continua de 10 cms de anchura.

El presupuesto de la obra es de 89.062,84 Euros IVA incluido

ARTICULO Nº 3.- CARACTERISTICAS QUE DEBEN DE REUNIR LOS MATERIALES

3.1.- HORMIGON

En general deberán cumplir lo especificado en la vigente Instrucción EHE de Hormigón Estructural, así como cualquier disposición vigente.

Los hormigones se tipifican de acuerdo con el siguiente formato

T- R /C / TM / A

donde:

T	Indicativo que será HM en el caso de hormigón en masa, HA en el caso de hormigón armado y HP en el de pretensado
R	Resistencia característica especificada, en N/mm^2
C	Letra inicial del tipo de consistencia
TM	Tamaño máximo del árido en milímetros
A	Designación del ambiente

Se denomina tamaño máximo del árido a la mínima abertura del tamiz UNE 933 - 2:96 por el que pase más del 90% en peso, siempre que además pase la totalidad del árido por el tamiz de abertura doble.

La designación del ambiente se refiere a lo indicado en las siguientes clasificaciones

Clases generales de exposición relativas a la corrosión de las armaduras

CLASE GENERAL DE EXPOSICIÓN				DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS
Clase	Subclase	Designación	Tipo de proceso		
no agresiva		I	ninguno	– interiores de edificios, no sometidos a condensaciones – elementos de hormigón en masa	– interiores de edificios, protegidos de la intemperie
normal	humedad alta	IIa	corrosión de origen diferente de los cloruros	– interiores sometidos a humedades relativas medias altas (>65%) o a condensaciones – exteriores en ausencia de cloruros, y expuestos a lluvia en zonas con precipitación media anual superior a 600 mm – elementos enterrados o sumergidos.	– sótanos no ventilados – cimentaciones – tableros y pilas de puentes en zonas con precipitación media anual superior a 600 mm – elementos de hormigón en cubiertas de edificios
	humedad media	IIb	corrosión de origen diferente de los cloruros	– exteriores en ausencia de cloruros, sometidos a la acción del agua de lluvia, en zonas con precipitación media anual inferior a 600 mm	– construcciones exteriores protegidas de la lluvia – tableros y pilas de puentes, en zonas de precipitación media anual inferior a 600 mm
marina	aérea	IIIa	corrosión por cloruros	– elementos de estructuras marinas, por encima del nivel de pleamar – elementos exteriores de estructuras situadas en las proximidades de la línea costera (a menos de 5 km)	– edificaciones en las proximidades de la costa – puentes en las proximidades de la costa – zonas aéreas de diques, pantalanes y otras obras de defensa litoral – instalaciones portuarias
	sumergida	IIIb	corrosión por cloruros	– elementos de estructuras marinas sumergidas permanentemente, por debajo del nivel mínimo de bajamar	– zonas sumergidas de diques, pantalanes y otras obras de defensa litoral – cimentaciones y zonas sumergidas de pilas de puentes en el mar
	en zona de mareas	IIIc	corrosión por cloruros	– elementos de estructuras marinas situadas en la zona de carrera de mareas	– zonas situadas en el recorrido de marea de diques pantalanes y otras obras de defensa litoral – zonas de pilas de puentes sobre el mar, situadas en el recorrido de marea
con cloruros de origen diferente del medio marino		IV	corrosión por cloruros	– instalaciones no impermeabilizadas en contacto con agua que presente un contenido elevado de cloruros, no relacionados con el ambiente marino – superficies expuestas a sales de deshielo no impermeabilizadas	– piscinas – pilas de pasos superiores o pasarelas en zonas de nieve – estaciones de tratamiento de agua

Clases específicas de exposición relativas a otros procesos de deterioro distintos de la corrosión

CLASE ESPECÍFICA DE EXPOSICIÓN				DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS
Clase	Subclase	Designación	Tipo de proceso		
química agresiva	débil	Qa	ataque químico	– elementos situados en ambientes con contenidos de sustancias químicas capaces de provocar la alteración del hormigón con velocidad lenta (ver tabla 8.2.3.b)	– instalaciones industriales, con sustancias débilmente agresivas según tabla 8.2.3.b – construcciones en proximidades de áreas industriales, con agresividad débil según tabla 8.2.3.b
	media	Qb	ataque químico	– elementos en contacto con agua de mar – elementos situados en ambientes con contenidos de sustancias químicas capaces de provocar la alteración del hormigón con velocidad media (ver tabla 8.2.3.b)	– dolos, bloques y otros elementos para diques – estructuras marinas, en general – instalaciones industriales con sustancias de agresividad media según tabla 8.2.3.b – construcciones en proximidades de áreas industriales, con agresividad media según tabla 8.2.3.b – instalaciones de conducción y tratamiento de aguas residuales con sustancias de agresividad media según tabla 8.2.3.b
	fuerte	Qc	ataque químico	– elementos situados en ambientes con contenidos de sustancias químicas capaces de provocar la alteración del hormigón con velocidad rápida (ver tabla 8.2.3.b)	– instalaciones industriales,con sustancias de agresividad alta de acuerdo con tabla 8.2.3.b – instalaciones de conducción y tratamiento de aguas residuales, con sustancias de agresividad alta de acuerdo con tabla 8.2.3.b
con heladas	sin sales fundentes	H	ataque hielo-deshielo	– elementos situados en contacto frecuente con agua, o zonas con humedad relativa media ambiental en invierno superior al 75%, y que tengan una probabilidad anual superior al 50% de alcanzar al menos una vez temperaturas por debajo de –5 °C	– construcciones en zonas de alta montaña – estaciones invernales
	con sales fundentes	F	ataque por sales fundentes	– elementos destinados al tráfico de vehículos o peatones en zonas con más de 5 nevadas anuales o con valor medio de la temperatura mínima en los meses de invierno inferior a 0 °C	– tableros de puentes o pasarelas en zonas de alta montaña
erosión		E	abrasión cavitación	– elementos sometidos a desgaste superficial – elementos de estructuras hidráulicas en los que la cota piezométrica pueda descender por debajo de la presión de vapor del agua	– pilas de puente en cauces muy torrenciales – elementos de diques, pantalanes y otras obras de defensa litoral que se encuentren sometidos a fuertes oleajes – pavimentos de hormigón – tuberías de alta presión

Clasificación de la agresividad química

TIPO DE MEDIO AGRESIVO	PARÁMETROS	TIPO DE EXPOSICIÓN		
		Qa	Qb	Qc
		ATAQUE DÉBIL	ATAQUE MEDIO	ATAQUE FUERTE
AGUA	VALOR DEL pH	6,5 - 5,5	5,5 - 4,5	< 4,5
	CO_2 AGRESIVO (mg CO_2/l)	15 - 40	40 - 100	> 100
	IÓN AMONIO (mg NH_4^+/l)	15 - 30	30 - 60	> 60
	IÓN MAGNESIO (mg Mg^{2+}/l)	300 - 1.000	1.000 - 3.000	> 3.000
	IÓN SULFATO (mg SO_4^{2-}/l)	200 - 600	600 - 3.000	> 3.000
	RESIDUO SECO (mg / l)	75 - 150	50 - 75	< 50
SUELO	GRADO DE ACIDEZ BAUMANN-GULLY	> 20	(*)	(*)
	IÓN SULFATO (mg SO_4^{2-}/kg de suelo seco)	2.000 - 3.000	3.000-12.000	> 12.000

(*) Estas condiciones no se dan en la práctica

La consistencia del hormigón se medirá en el cono de Abrams según UNE 83313: 90, midiendo su asiento en número entero de centímetros.

En el caso de hormigones para edificación, se recomienda en general que el asiento en el cono de Abrams no sea inferior a 6 centímetros.

Las distintas consistencias y los valores límite de los asientos correspondientes en cono de Abrams, serán los siguientes:

Tipo de consistencia	Asiento en cm
Seca	0 - 2
Plástica	3 - 5
Blanda	6 - 9
Fluida	10 - 15

El límite superior de asiento establecido para la consistencia fluida (15 cm) podrá sobrepasarse si en la fabricación del hormigón se emplean aditivos superfluidificantes.

La consistencia del hormigón utilizado será la especificada en la designación de hormigón, definiéndola por su tipo, con las tolerancias que se indican en la tabla:

Tolerancias para la consistencia del hormigón

Consistencia definida por su tipo		
Tipo de consistencia	Tolerancia en cm	Intervalo resultante
Seca	0	0 - 2
Plástica	±1	2 - 6
Blanda	±1	5 - 10
Fluida	±2	8 - 17
Consistencia definida por su asiento		
Asiento en cm	Tolerancia en cm	Intervalo resultante
Entre 0 - 2	±1	A±1
Entre 3 - 7	±2	A±2
Entre 8 - 12	±3	A±3

3.1.1.- Cemento

Para la recepción de los cementos se estará a lo dispuesto en la vigente "Instrucción para la Recepción de cementos" (RC 03).

Los diferentes tipos de cementos a emplear serán según se especifique, los siguientes:

- Cementos comunes
- Cementos resistentes a los sulfatos
- Cementos resistentes al agua de mar
- Cementos de bajo calor de hidratación
- Cementos blancos
- Cementos para usos especiales
- Cementos de albañilería

En cuanto a la designación de los diferentes cementos se estará a lo dispuesto en el Art. 5 de la citada Instrucción.

Para el uso de los diferentes cementos se estará a las siguientes indicaciones:

Los cementos de albañilería se emplearán única y exclusivamente para la fabricación de morteros de albañilería, estando expresamente prohibida la fabricación con ellos de hormigón de ningún tipo. Podrá utilizarse, asimismo, para la fabricación de morteros de albañilería cementos comunes con un contenido de adición apropiado, seleccionando los más adecuados en función de sus características mecánicas, de blancura en su caso, y del contenido de aditivo aireante.

Cuando los cementos vayan a utilizare en presencia de sulfatos, deberán poseer la característica adicional de resistencia a sulfatos, siempre que el contenido de sulfatos, expresado como SO_3, sea igual o mayor que 600 mg/l en el caso de aguas, o 3.000 mg/kg en el caso de suelos.

Los cementos deberán tener la característica adicional de resistencia al agua d mar, cuando vayan a emplearse en los ambientes marino sumergido, o de zona de carrera de mareas, ambientes designados IIIb y IIIc, respectivamente, conforme a los tipos de exposición definidos en la Instrucción de hormigón estructural (EHE).

Los cementos utilizados para la fabricación de hormigones para presas se recogen en la siguiente tabla:

Aplicación	Cementos recomendados
Presas de hormigón vibrado. Presas de hormigón compactado.	Cementos comunes de los tipos CEM II/A y CEM IV/A. Cementos comunes de los tipos CEM III y CEM IV/B. CEM V/A, V/B. Cemento para usos especiales ESP VI-1.

Los cementos utilizables para la construcción de estructuras para el transporte de agua, que no forman parte de los cuerpos de las presas, se presentan en la tabla siguiente:

Aplicación	Tipo de hormigón	Cementos recomendados
Tubos de hormigón, canales y otras aplicaciones hidráulicas.	En masa.	Cementos comunes, excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C.
	Armado.	Cementos comunes, excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C, y CEM V/B.
	Pretensado.	Cementos comunes de los tipos CEM I y CEM II/A-D.

En el caso de elementos prefabricados de hormigón, se deben utilizar cementos con clase resistente mínima 42,5 N.

En la tabla siguiente se describen los elementos utilizables en las siguientes aplicaciones: los pavimentos de hormigón vibrado, la estabilización in situ de suelos, el suelocemento, la gravacemento y el hormigón compactado.

Tipo de hormigón	Cementos recomendados
Pavimentos de hormigón vibrado.	Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/B CEM III-C y CEM V/B.
Suelocemento y gravacemento y hormigón compactado.	Cementos comunes de los tipos CEM II/B, CEM III, CEM IV, CEM V. Cemento para usos especiales ESP VI-1.
Estabilización in situ de suelos.	Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C. Cementos para usos especiales ESP VI-1.

Los cementos utilizables en hormigones no estructurales, no incluidos en el apartado anterior, se recogen en el siguiente:

Tipo de elemento	Cementos recomendados
Prefabricados no estructurales.	Cementos comunes excepto CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C.
Hormigones de limpieza y relleno de zanjas.	Cementos comunes.
Otros hormigones ejecutados en obra.	Cementos comunes excepto CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C. Cemento para usos especiales ESP VI-1.

Los cementos utilizables para la elaboración de morteros de albañilería son los recogidos en la tabla siguiente:

Aplicación	Cementos recomendados
Albañilería.	Cemento de albañilería. Cementos comunes excepto los tipos CEM I y CEM II/A.

Cuando se requiera la exigencia de blancura se utilizarán los cementos blancos.

En el caso de obras con presencia de sulfatos se emplearán cementos resistentes a los sulfatos (SR) en cuya composición se haya empleado un clínker que cumpla las prescripciones establecidas en la siguiente tabla:

Prescripciones adicionales para los cementos resistentes a los sulfatos

Tipo	Resistentes a los sulfatos (SR)	
	C_3A%	C_3A% + C_4AF%
I	≤ 5,0	≤ 22,0
II/A-S II/B-S II/A-D II/A-P II/B-P II/A-V II/B-V	≤ 6,0	≤ 22,0
III/A	≤ 8,0	≤ 25,0
III/B	Los de siempre	
III/C	Los de siempre	
IV/A	≤ 6,0	≤ 22,0
IV/B	≤ 8,0	≤ 25,0
V/A	≤ 8,0	≤ 25,0

En los casos en los que se haya de emplear áridos susceptibles de producir reacciones álcali-árido, se utilizarán los cementos con un contenido de alcalinos, expresados como óxido de sodio equivalente (Na_2O + 0,658 K_2O) inferior a 0,60% en masa de cemento.

Para la fabricación de hormigones estructurales se aplicará la siguiente tabla:

Aplicación	Tipo de hormigón	Cementos utilizables
Hormigones estructurales con $f_{ck} \leq 50$ N/mm^2.	En masa.	Cementos comunes, excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C. Cemento para usos especiales ESP V I-1.
	Armado.	Cementos comunes, excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C, CEM V/B.
	Pretensado	Cementos comunes de los tipos CEM I y CEM II/A-D.
Hormigones estructurales con $f_{ck} > 50$ N/mm^2.	En masa. Armado. Pretensado.	Cementos comunes, excepto los tipos CEM I, CEM II/A-D.

3.1.2.- Agua

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no debe contener ningún tipo de ingrediente dañino en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Cuando no se posea antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Exponente de hidrógeno pH (UNE 7.234:71) > = 5
- Sustancias disueltas (UNE 7130:58) > = 15 g/l (15.000 ppm)

Sulfatos expresados en SO4 (UNE 7.131:58) excepto para el cemento SR en que se eleva este límite a 5 gr. por litro (5.000 ppm) > = 1 gr/l (1.000 ppm)

- Ion cloro CL (UNE 7.178:60)

para hormigón pretensado < = 1 gr/l (1.000 ppm)
para hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración < = 3 gr/l (3.000 ppm)

- Hidratos de carbono (UNE 7.132: 58) 0
- Sustancias orgánicas solubles en éter

(UNE 7.235:71) < = 15 GR/L. (15.000 p.p.m.)

realizándose la toma de muestras según la norma UNE 7.236: 71 y los análisis por los métodos de las normas indicadas.

Podrán, sin embargo, emplearse aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado de hormigones que no tengan armadura alguna. Salvo estudios especiales, se prohíbe expresamente el empleo de estas aguas para el amasado o curado de hormigón armado o pretensado.

Con respecto al contenido de ión cloruro, se tendrá en cuenta que el total aportado por la totalidad de los componentes no excederá:

- Obras de hormigón pretensado	0,2% del peso del cemento
- Obras de hormigón armado u obras de hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración	0,4% del peso del cemento

3.1.3.- Áridos

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exigen.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas o escorias siderúrgicas apropiadas, así como otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

En caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Los áridos deben ser transportados y acopiados de manera que se evite su segregación y contaminación, debiendo mantener las características granulométricas de cada una de sus fracciones hasta su incorporación a la mezcla.

Por su parte, el fabricante del hormigón, que está obligado a emplear áridos que cumplan las especificaciones señaladas deberá en caso de duda, realizar los correspondientes ensayos.

Los áridos se designarán por su tamaño mínimo d y máximo D en mm, de acuerdo con la siguiente expresión: árido d/D.

Se denomina tamaño máximo D de un árido la mínima abertura de tamiz UNE EN 933-2:96 por el que pase más del 90% en peso, cuando además pase el total por el tamiz de abertura doble. Se denomina tamaño mínimo d de un árido, la máxima abertura de tamiz UNE EN 933-2:96 por el que pase menos del 10% en peso.

Se entiende por arena o árido fino, el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 4 mm de luz de malla (tamiz 4 UNE EN 933 - 2:96); por grava o árido grueso, el que resulta retenido por dicho tamiz, y por árido total (o simplemente árido cuando no haya lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

La cantidad de sustancias perjudiciales que pueden presentar los áridos no excederá de los límites indicados en la siguiente tabla:

Limitaciones a las sustancias perjudiciales

SUSTANCIAS PERJUDICIALES		Cantidad máxima en % del peso total de la muestra	
		Árido fino	Árido grueso
Terrones de arcilla, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7133:58		1,00	0,25
Partículas blandas, determinadas con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7134:58		—	5,00
Material retenido por el tamiz 0,063 UNE EN 933-2:96 y que flota en un líquido de peso específico 2, determinado con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7244:71		0,50	1,00
Compuestos totales de azufre expresados en $SO_3^=$ y referidos al árido seco, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 1744-1:99		1,00	1,00
Sulfatos solubles en ácidos, expresados en $SO_3^=$ y referidos al árido seco, determinados según el método de ensayo indicado en la UNE EN 1744-1:99		0,80	0,80
Cloruros expresados en Cl^- y referidos al árido seco, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 1744-1:99	hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración	0,05	0,05
	hormigón pretensado	0,03	0,03

No se utilizarán aquellos áridos finos que presenten una proporción de material orgánica tal que, ensayados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 1744 - 1:99, produzcan un color más oscuro que el de la sustancia patrón.

No se utilizarán áridos finos cuyo equivalente de arena (EAV), determinado "a vista" (UNE 83131: 90) sea inferior a:

a) 75, para obras sometidas a la clase general de exposición I, II a ó II b y que no estén sometidas a ninguna clase específica de exposición. Véanse las tablas 8.2.2 y 8.2.3.a

b) 80, el resto de los casos

Los áridos deberán cumplir las siguientes condiciones físico-químicas:

- Friabilidad de la arena (FA) < = 40
  Determinada con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 1097-1:97 (ensayo micro- Deval)

- Resistencia al desgaste de la grava < = 40
  Determinada con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE1097-2:99 (ensayo de Los Ángeles)

- Absorción de agua por los áridos < = 5%
  Determinada con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 83133:90 y la UNE 83134: 90

La pérdida de peso máxima experimentada por los áridos al ser sometidos a cinco ciclos de tratamiento con soluciones de sulfato magnésico (método de ensayo UNE EN 1367 - 2:99) no será superior a la siguiente:

Finos	15%
Gruesos	18%

La cantidad de finos que pasan por el tamiz 0,063 UNE EN 933 - 2:96, expresada en porcentaje del peso total de la muestra, no excederá de los valores de la siguiente tabla:

Contenido máximo de finos en el árido

ÁRIDO	PORCENTAJE MÁXIMO QUE PASA POR EL TAMIZ 0,063 mm	TIPO DE ÁRIDOS
Grueso	1%	– Áridos redondeados – Áridos de machaqueo no calizos
	2%	– Áridos de machaqueo calizos
Fino	6%	– Áridos redondeados – Áridos de machaqueo no calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición IIIa, IIIb, IIIc, IV o bien a alguna clase específica de exposición (1)
	10%	– Áridos de machaqueo calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición IIIa, IIIb, IIIc, IV o bien a alguna clase específica de exposición (1) – Áridos de machaqueo no calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición I, IIa o IIb y no sometidas a ninguna clase específica de exposición (1)
	15%	– Áridos de machaqueo calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición I, IIa o IIb y no sometidas a ninguna clase específica de exposición (1)

(1) Véanse las tablas 8.2.2 y 8.2.3.a.

La curva granulométrica del árido fino deberá estar comprendida dentro del huso definido en la siguiente tabla:

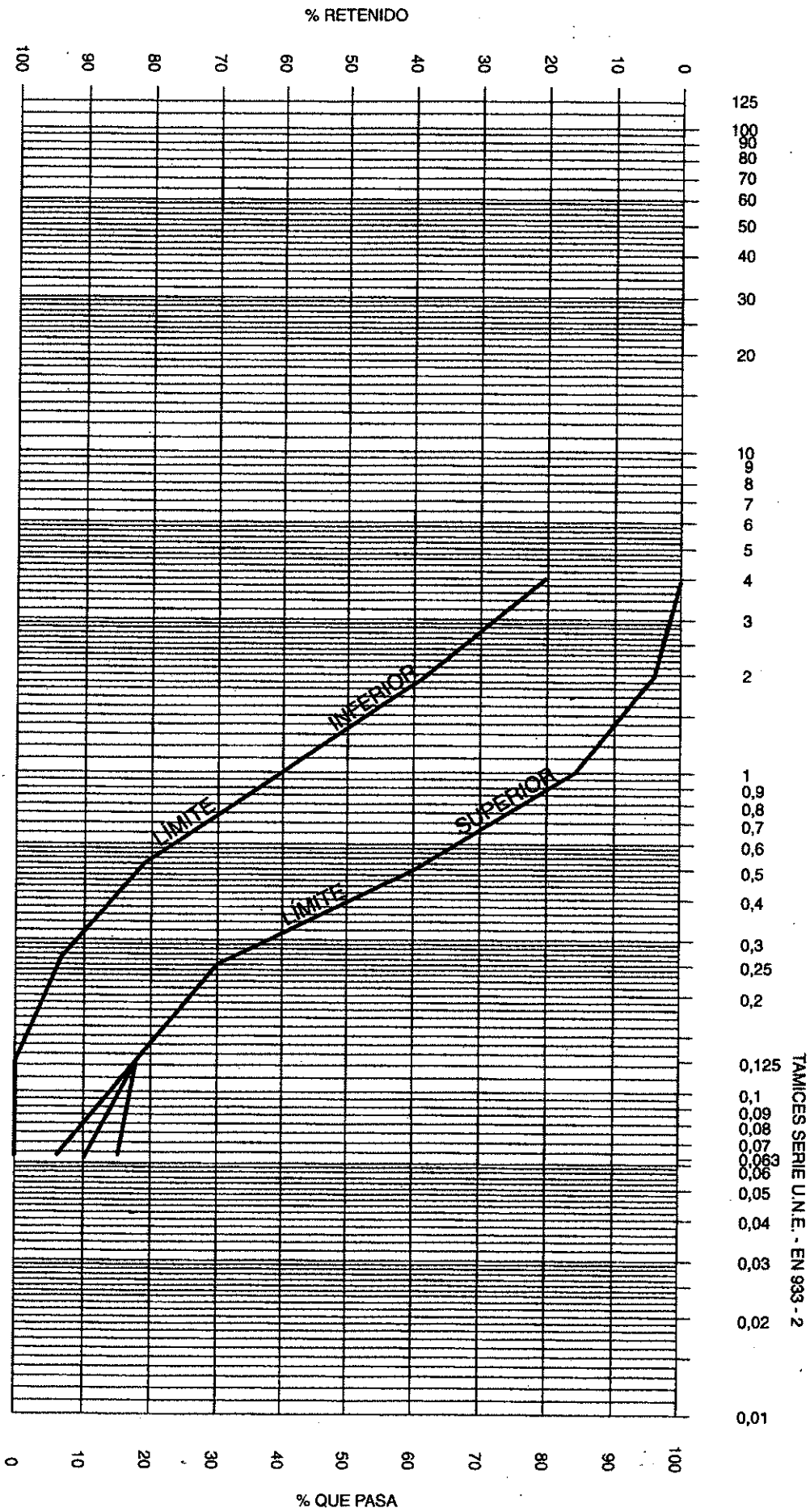

Figura 28.3.3 Huso granulométrico del árido fino

El suministrador notificará al peticionario cualquier cambio en la producción que pueda afectar a la validez de la información dada.

Cada carga del árido irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que figuren, como mínimo, los datos siguientes:

- Nombre del suministrador
- Número de serie de la hoja de suministro
- Nombre de la cantera
- Fecha de entrega
- Nombre del peticionario
- Tipo de árido
- Cantidad de árido suministrado
- Designación del árido (d/D)
- Identificación del lugar de suministro

3.1.4.- Armaduras

Las armaduras pasivas para el hormigón serán de acero y estarán constituidas por:

- Barras corrugadas
- Mallas electrosoldadas
- Armaduras básicas electrosoldadas en celosía

Los diámetros nominales de las barras corrugadas se ajustarán a la serie siguiente: 6- 8- 10- 12 -14- 16- 20- 25- 32 y 40 mm.

Los diámetros nominales de los alambres corrugados empleados en las mallas electrosoldadas se ajustarán a la serie siguiente: 5- 5,5- 6- 6,5- 7- 7,5- 8- 8,5- 9- 9,5- 10- 10,5 - 11- 11,5- 12 y 14 mm.

Para el reparto y control de la fisuración superficial podrán utilizarse, además de las mallas formadas por los diámetros anteriores, mallas electrosoldadas formadas por alambres corrugados de diámetro 4 ó 4,5 mm.

Los diámetros nominales de los alambres lisos o corrugados, empleados en las armaduras básicas electrosoldadas en celosía se ajustarán a la serie siguiente:

5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 y 12 mm

Exclusivamente, en caso de forjados unidireccionales de hormigón donde se utilicen armaduras básicas electrosoldadas en celosía, podrán emplearse, en los elementos transversales de conexión de la celosía, además de los alambres de los diámetros antes indicados, los de 4 y 4,5 mm.

Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

La sección equivalente no será inferior al 95,5 % de su sección nominal. A los efectos de esta Instrucción, se considerará como límite elástico del acero f_y, el valor de la tensión que produce una deformación remanente del 0,2 %.

Se permite la utilización de alambres corrugados como componentes de mallas electrosoldadas y de armaduras básicas electrosoldadas en celosía (en este último caso, pueden también utilizarse los alambres lisos como elementos de conexión). En el caso específico de forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado se estará a lo dispuesto en la vigente Instrucción relativa a los mismos. Se prohíbe expresamente toda otra utilización, diferente de las anteriores, de los alambres, lisos o corrugados, como armaduras pasivas (tanto longitudinales como transversales).

Las barras corrugadas deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Adherencia: Deberán cumplir el Ensayo de adherencia por flexión UNE 36740 : 98. Las características de adherencia deberán estar certificadas por el organismo autorizado.

- Características mecánicas: Según sea el tipo de acero las características mecánicas serán:

Características mecánicas mínimas garantizadas de las barras corrugadas

Designación	Clase de acero	Límite elástico f_y en N/mm² no menor que (1)	Carga unitaria de rotura f_s en N/mm² no menor que (1)	Alargamiento de rotura en % sobre base de 5 diámetros no menor que	Relación f_s/f_y en ensayo no menor que (2)
B 400 S	Soldable	400	440	14	1,05
B 500 S	Soldable	500	550	12	1,05

(1) Para el cálculo de los valores unitarios se utilizará la sección nominal.
(2) Relación mínima admisible entre la carga unitaria de rotura y el límite elástico obtenido en cada ensayo.

- Capacidad de doblado - desdoblado: Ausencia de grietas despues del ensayo de doblado - desdoblado sobre los mandriles correspondientes según la siguiente tabla

Diámetro de los mandriles

Designación	Doblado-desdoblado $\alpha = 90°$ $\beta = 20°$			
	$d \leq 12$	$12 < d \leq 16$	$16 < d \leq 25$	$d > 25$
B 400 S	5 d	6 d	8 d	10 d
B 500 S	6 d	8 d	10 d	12 d

donde:

d Diámetro nominal de barra
α Ángulo de doblado
β Ángulo de desdoblado

Se entiende por malla electrosoldada la fabricada con barras corrugadas que cumplen lo especificado en 31.2, o con alambres corrugados que cumplen las condiciones de adherencia especificadas en 31.2 y lo especificado en la siguiente tabla

Características mecánicas mínimas garantizadas de los alambres

Designación de los alambres	Ensayo de tracción (1)				Ensayo de doblado-desdoblado $\alpha = 90°$ (5) $\beta = 20°$ (6) Diámetro de mandril D'
	Límite elástico f_y N/mm² (2)	Carga unitaria f_s N/mm² (2)	Alargamiento de rotura (%) sobre base de 5 diámetros	Relación f_s/f_y	
B 500 T	500	550	8 (3)	1,03 (4)	8 d (7)

(1) Valores característicos inferiores garantizados.
(2) Para la determinación del límite elástico y la carga unitaria se utilizará como divisor de las cargas el valor nominal del área de la sección transversal.
(3) Además, deberá cumplirse:

$$A\% \geq 20 - 0{,}02 f_{yi}$$

donde:

A Alargamiento de rotura
f_{yi} Límite elástico medido en cada ensayo
(4) Además, deberá cumplirse:

$$\frac{f_{si}}{f_{yi}} \geq 1{,}05 - 0{,}1\left(\frac{f_{yi}}{f_{yk}} - 1\right)$$

donde:

f_{yi} Límite elástico medido en cada ensayo
f_{si} Carga unitaria obtenida en cada ensayo
f_{yk} Límite elástico garantizado
(5) α Ángulo de doblado.
(6) β Ángulo de desdoblado.
(7) d Diámetro nominal del alambre.

La armadura básica electrosoldada en celosía es un producto formado por un sistema de elementos (barras o alambres), con una estructura espacial y cuyos puntos de contacto están unidos mediante soldadura eléctrica por un proceso automático.

Se compone de un elemento longitudinal superior, dos elementos longitudinales inferiores y dos elementos transversales de conexión que forman celosía. Todos los elementos están constituidos por barras o alambres, que deben ser corrugados en el caso de los elementos superiores e inferiores, y pueden ser lisos o corrugados en el caso de los elementos de conexión.

Los paquetes de armaduras deben llegar al punto de suministro (obra, taller de ferralla o almacén) identificados conforme a lo que se especifica en la UNE 36739:95 EX. Las barras o alambres que constituyen los elementos de las armaduras básicas electrosoldadas en celosía deberán llevar grabadas las marcas de identificación, de acuerdo con los Informes Técnicos UNE 3681: 98 y UNE 36812: 96 para barras y alambres corrugados, respectivamente.

Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento, la armadura pasiva se protegerá adecuadamente contra la lluvia, la humedad del suelo y la eventual agresividad de la atmósfera ambiente. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades diámetros y procedencias.

Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el oxido adherido, que sean superiores al 1% respecto la peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

3.1.5.- Cimbras

Las cimbras, encofrados y moldes, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una rigidez y resistencia suficiente para resistir sin asientos ni deformaciones las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado, y especialmente bajo las presiones del hormigón fresco o los efectos del método de compactación utilizado.

3.2.- TERRAPLENES

Los terraplenes se formarán con suelos seleccionados o suelos adecuados

Suelos seleccionados

Se considerarán como tales aquellos que cumplen las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento (MO < 0,2%), según UNE 103204.
- Contenido en sales solubles al agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento (SS < 0,2%), según NTL 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros (Dmax £ 100 mm)
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE meno o igual que el quince por ciento (# 0,40 £ 15%) o que en caso contrario cump,a todas y cada una de las condiciones siguientes:
- Cernido por el tamiz 2 U E, menor del 80% (#2< 80%)
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del 75% (# 0,40 < 75%)
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al 25% (# 0,080 < 25%)
- Límite líquido menor de 30 (LL < 30), según UNE 103103
- Indice de plasticidad menor de 10 (IP < 10), según UNE 103103 y UNE 103104

Suelos adecuados

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados cumplan las condiciones siguientes:

- Contenido en materia orgánica inferior al 1% (MO < 1%) según UNE 103204
- Contenido en sales solubles, incluido el yeso, inferior al 0,2% (SS < 0,2%) según NLT 114
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros (Dmax £ 100mm)
- Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del 80% (# 2 < 80%)
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al 35% (# 0,080 < 35%)
- Límite líquido inferior a 40 (LL < 40) según UNE 103103
- Si el límite líquido es superior a 30 (LL < 30) el índice de plasticidad será superior a 4 (IP > 4), según UNE 03103 y UNE 103104

3.3.- FIRMES

3.3.1.- Zahorra Artificial

Se estará, en cuanto a las características de los materiales a lo indicado en el art. 510 del PG.3.

Los materiales procederán de la trituración parcial o total de la piedra de cantera o grava natural.

No se admitirán áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de desecho aun cuando cumplan las prescripciones técnicas admitidas en el art. 510 del PG 3.

El contenido ponderal del cómputo de azufre total (expresados en SO_3) será inferior al 5 por mil.

El equivalente de arena será superior a 35 pudiendo admitirse un valor de 30 siempre que el índice de azul de metileno sea inferior a 1.

El material será "no plástico".

El coeficiente de Los Angeles será inferior a 35.

El índice de lajas será inferior a 35.

El porcentaje mínimo de partículas trituradas trituradas será del 50%

La granulometría del material encajará en uno de los indicados en el art. 510 de PG 3

3.3.2.- Betunes asfálticos

Se definen como betunes asfálticos los ligantes hidrocarbonados, sólidos o viscosos, preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación, oxidación o "cracking", que contienen una baja proporción de productos volátiles, posee propiedades aglomerantes características y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

En cuanto a sus características se estará a lo dispuesto en al art. 211 de PG 3

3.2.2.1.- Condiciones generales

Los betunes asfálticos deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo.

De acuerdo con su denominación, las características de los betunes asfálticos deberán cumplir las especificaciones de la siguiente tabla

		UNIDAD	NORMA NLT	B 13/22		B 40/50		B 60/70		B 60/100		B 160/200		B 200/300	
				mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.
BETÚN ORIGINAL															
PENETRACIÓN (25 °C; 110 g; 5 s)		0,1 mm	124	13	22	40	50	60	70	60	100	160	200	200	300
ÍNDICE DE PENETRACIÓN			181	-1	+1	-1	+1	-1	+1	-1	+1	-1	+1	-1	+1
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO ANILLO Y BOLA		°C	188	50	70	50	54	48	57	46	58	36	48	34	44
PUNTO DE FRAGILIDAD FRAASS		°C	182	-	+1	-	-5	-	-8	-	-10	-	-15	-	-20
DUCTILIDAD (5 cm/min.)	a 15 °C	cm	126	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-
	a 25 °C			10	-	70	-	90	-	100	-	100	-	-	-
SOLUBILIDAD en tolueno		%	130	99,5	-	99,5	-	99,5	-	99,5	-	99,5	-	99,5	-
CONTENIDO EN AGUA (en volumen)		%	123	-	0,2	-	0,2	-	0,2	-	0,2	-	0,2	-	0,2
PUNTO DE INFLAMACIÓN		°C	127	235	-	235	-	235	-	235	-	220	-	175	-
(*) DENSIDAD RELATIVA (25°C/25°C)			122	1,0	-	1,0	-	1,0	-	1,0	-	1,0	-	0,99	-
RESIDUO DESPUÉS DE PELÍCULA FINA															
VARIACIÓN DE MASA		%	185	-	0,5	-	0,8	-	0,8	-	1,0	-	1,4	-	1,5
PENETRACIÓN (25 °C; 110 g; 5 s)		% p.o.	124	60	-	55	-	50	-	45	-	40	-	35	-
VARIACIÓN PUNTO DE REBLANDECIMIENTO ANILLO Y BOLA		°C	125	-	7	-	8	-	9	-	10	-	11	-	12
DUCTILIDAD (5 cm/min.)	a 15 °C	cm	126	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	110	-
	a 25 °C			5	-	40	-	50	-	75	-	100	-	-	-

ARTICULO Nº 4.- EJECUCION DE LAS DIFERENTES UNIDADES DE OBRA

4.1.- GENERALIDADES

Las diferentes unidades de obra se ejecutarán conforme a lo expuesto en los planos, memoria, presupuesto, siguiendo las normas que dicte el Ingeniero Director de la obra y de acuerdo con las normas que señala el buen hacer.

Los materiales que se empleen serán de primera calidad, y cumplirán lo especificado en los restantes documentos, así como lo especificado por el Ingeniero Director de las Obras.

4.2.- EXCAVACIONES

Las excavaciones se realizarán por los medios que se indican en los siguientes documentos. Si la excavación se refiere a las cimentaciones de las obras de fábrica, éstas deberán perfilarse a mano, y serán comprobadas por el Ingeniero Director.

4.3.- RELLENO

Los rellenos se efectuarán con el cuidado necesario para no dañar a los elementos que queden enterrados.

Si así se considera necesario se compactará el relleno hasta alcanzar la densidad que indique el Ingeniero Director de las Obras.

Salvo indicación en contrario el grado de compactación exigido será:

- Rellenos de zanjas: 95% Proctor Normal
- Rellenos de obras de fábrica: 95% Proctor Normal
- Rellenos del trasdos de muros: 95% Proctor Normal.

4.4.- OBRAS DE FABRICA

Las obras de fábrica de se ejecutarán de acuerdo con lo expresado en los planos.

Los encofrados deberán ser aprobados por el Ingeniero Director antes de su utilización.

En los casos en que el Ingeniero Director de las Obras lo considere oportuno, el Contratista efectuará un plan de ejecución de las obras de fábrica, así como de cimbras y encofrados para su aprobación.

4.5.- DESBROCE DEL TERRENO

Se entiende por desbroce las obras que conducen a dar accesibilidad y limpieza a toda la superficie de la obra. Incluye por consiguiente, tanto el desbroce propiamente dicho como la ejecución de rampas que permitan el acceso a todo punto de la obra con vehículos todo terreno.

En la realización del desbroce se eliminarán tanto los árboles y arbustos como sus tocones y raíces que deberán quedar ausentes en al menos 50 cm por debajo de la explanación.

Sin medición y abono, salvo que expresamente figure en el cuadro de precios, se considera incluida en el precio del desmonte y terraplén. No será por tanto objeto de abono.

4.6.- ESCARIFICADO Y COMPACTACION

Se entiende por esta partida la disgregación, nivelación y posterior compactación del terreno natural previamente a la realización del terraplanado.

Se realizará en aquellos lugares que indique la Dirección de Obra.

No será partida de medición y abono al considerarse su coste incluido en los precios unitarios del desmonte y terraplén.

4.7.- EXCAVACIÓN EN LA EXPLANACIÓN

La excavación en la explanación comprende la necesaria para formar el trazado de la carretera tanto en planta como en alzado. En el caso de ensanches de la carretera también será considerada como tal la apertura de cuñas para proceder a la ampliación.

La excavación de la explanación será no clasificada, entendiéndose por tal que en el abono de las mismas se considerará como si fuese homogénea sea cual fuere su consistencia o dureza.

Los productos de la excavación se clasificarán para su traslado a terraplén o vertedero según sea su calidad.

Para la ejecución de la excavación se tomarán previamente las referencias topográficas precisas. No se autorizará hasta su realización.

Una vez alcanzada la cota prevista de la explanación y debido a la posible aparición de suelos inadecuados no previstos en el proyecto, el Director de Obra, mediante las pruebas que considere, fijará la cota definitiva de la explanación.

Cuando por cuestiones meteorológicas u otras causas se prevea un desfase entre la realización de las excavaciones y el resto de la obra, se mantendrá aquella suficientemente drenada.

A efectos de abono el precio de la unidad, incluye la clasificación de los terrenos, su transporte a vertedero o terraplenes, el refino de los taludes y el conjunto de operaciones precisas para obtener una correcta ejecución de las obras.

4.8.- TERRAPLENES

Esta unidad además del terraplén propiamente dicho (PG-3) como el refino final de los taludes.

Se formarán con suelos adecuados y seleccionados, debiendo ser su coronación con este ultimo.

Cuando el terraplén se forme sobre el terreno natural, se procederá previamente al desbroce y limpieza para posteriormente eliminar la línea vegetal (50 cms) procediéndose después al escarificado y compactación del terreno.

Las tongadas, antes de la compactación tendrán un espesor mínimo de 25 cm.

Los materiales en cada tongada serán de características similares. En el caso de pendientes longitudinales de consideración se formará a juicio de Ingeniero Director un escalonado previo a la plataforma.

Se exigen, según son las zonas de los terraplenes las siguientes densidades referenciadas al ensayo Proctor Normal

- Coronaciones: 100% PN
- Cimientos, núcleos y espaldones: 95% PN

La humedad tras la compactación será tal que su grado de saturación esté comprendida entre el –2% y 2l 1% del óptimo del ensayo Proctor Normal.

4.9.- ZAHORRAS ARTIFICIALES

La extensión de las zahorras artificiales se realizará por tongadas que en ningún caso superarán el espesor de 30 cm.

La humectación del material se realizará con anterioridad a la compactación del material.

La compactación del material será tal que se obtengan los siguientes parámetros:

- La densidad será igual o mayor al 98% de la obtenida en el ensayo Proctor Modificado (98% PM)

- La capacidad soporta será tal que el módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga con plaza EU2 según NLT-357 será de al menos 80 Mpa

4.10.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Sobre la capa granular que vaya a recibir una capa de mezcla bituminosa deberá efectuarse previamente un riego de imprimación.

Sobre las capas de mezcla bituminosa que vayan a recibir otra mezcla bituminosa deberá efectuarse previamente un riego de adherencia.

Los espesores de las diferentes capas de mezclas bituminosas serán de forma que se cumpla la tabla adjunta, siendo siempre el espesor de las capas inferiores mayor que el de las capas superiores.

ARTICULO 5.- ENSAYOS

5.1.- Hormigones

En las fábricas de hormigón se efectuará el control que, de acuerdo con lo prescrito en la Norma EHE, se indica en cada uno de los planos, delimitándose en ellos el control previsto para los hormigones, armaduras y ejecución de las fábricas.

5.2.- Terraplenes

Se realizarán los ensayos de compactación precisos para la comprobación de las diferentes tongadas.

Se realizará el método de "Control de producto terminado" según el artículo 330.6.5. del PG 3.

5.3.- Zahorras

Para el control de calidad de las capas de zahorra artificial se estará a lo dispuesto en el art. 510 del PG 3.

Para el control de la unidad terminada se dividirá la carretera en lotes que no superarán 500 m. de longitud, realizándose 7 ensayos de densidad, y un ensayo de placa de carga en cada lote.

Se aceptará el lote si no más de dos puntos arrojan una densidad inferior en 2% sobre la densidad de referencia. El ensayo de placa de carga deberá obtener los resultados exigidos.

5.4.- Mezclas bituminosas

Se realizarán los ensayos que se indica en el art. 542 del PG 3

ARTICULO Nº 6.- MEDICION Y ABONO

6.1.- MEDICION DE LAS OBRAS

Para la medición serán válidos los levantamientos topográficos y los datos que hayan sido confirmados por el Director.

Las unidades que hayan de quedar ocultas o enterradas, deberán ser medidas antes de su ocultación. Si la medición no se efectuase en su debido tiempo, serán de cuenta del contratista las operaciones necesarias para llevarla a cabo.

Las diferentes unidades de obra se medirán y abonarán en la siguiente forma:

a) Apertura y refino de taludes y cunetas

Las obras se considerarán finalizadas y, por ello, susceptibles de ser abonadas cuando se haya eliminado la vegetación y tierras acumuladas en las cunetas y//o taludes, reperfilándolos mediante el paso con niveladora. Para dar por finalizada la unidad se acopiarán los productos extraídos de las cunetas para poder, en partida aparte, realizar la gestión de residuos correspondiente.

La medición se realizará por metros lineales de cada uno de los bordes de la carretera, aplicándose el precio unitario correspondiente.

b) Limpieza de bermas

Las obras se considerarán finalizadas y, por ello, susceptibles de ser abonadas cuando se haya eliminado la vegetación y tierras acumuladas en las bermas, reperfilándolos mediante el paso con niveladora. Para dar por finalizada la unidad se acopiarán los productos extraídos para poder, en partida aparte, realizar la gestión de residuos correspondiente.

La medición se realizará por metros lineales de cada uno de los bordes de la carretera, aplicándose el precio unitario correspondiente.

c) Barrido y preparación de la superficie de actuación

Las obras se considerarán finalizadas y, por ello, susceptibles de ser abonadas cuando se haya realizado un barrido con barredora mecánica a la superficie de actuación, eliminando la totalidad de los elementos ajenos (gravillas, tierras, barros, excrementos de animales, hierbas ...). Para dar por finalizada la unidad se acopiarán los productos extraídos para poder, en partida aparte, realizar la gestión de residuos correspondiente.

La medición se realizará por metros cuadrados de la superficie de actuación de la carretera (independientemente de la cantidad de extraños eliminados), aplicándose el precio unitario correspondiente.

d) Tratamiento previo para la eliminación de grandes baches

Las obras se considerarán finalizadas y, por ello, susceptibles de ser abonadas, cuando, tras la limpieza de los grandes baches (profundidad superior a 8 cms), se extienda y compacte una capa de aglomerado asfáltico en frío que iguale la rasante.

La medición se realizará por metros cuadrados de la superficie de actuación de la carretera (independientemente de la cantidad de baches eliminados), aplicándose el precio unitario correspondiente.

e) Riegos de imprimación y adherencia

Las obras se encontrarán finalizadas y, por ello, susceptibles de ser abonadas, cuando se haya realizado el riego en las condiciones expresadas en el pliego. En el caso de tenerse que extender arena para evitar la adherencia entre la emulsión y las ruedas de los camiones, se entenderá incluido en el precio unitario.

La medición se realizará en Tm de emulsión con la concentración exigida en el Pliego. En caso de concentraciones inferiores pero aceptadas por la Dirección de Obra, se modificará la medición proporcionalmente a la reducción de la concentración.

f) Mezclas bituminosas

Las mezclas bituminosas se encontrarán finalizadas y, por ello, susceptibles de abono al ser extendidas y compactadas en las condiciones exigidas en el pliego.

La medición se realizará en Tm , excluyendo el peso de betún y filler que se medirá y valorará aparte también en Tm. Para la obtención de las mediciones de betún y filler se realizará a partir del porcentaje de ambos en la mezcla. A los resultados de estas mediciones se aplicarán los precios unitarios correspondientes

g) Marcas viales

Las marcas viales laterales se medirán en metros lineales realmente realizados, considerando independientemente cada margen de la carretera.

La marca vial de señalización horizontal de STOP se medirá por unidad completa ejecutada.

A los resultados de ambas mediciones se aplicarán los precios unitarios correspondientes.

6.2.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS NO PROYECTADAS

Si por cualquier causa fuere preciso ejecutar una o más partes de obra con materiales distintos a los especificados en este Pliego, se hará el abono con arreglo a los precios del Cuadro Nº 1, y si fuera fábrica no prevista en estas condiciones, se levantará la correspondiente Acta de Precios Contradictorios, si se acuerda un nuevo precio para la clase de obra a ejecutar.

6.3.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS INCOMPLETAS

Las obras concluidas se abonarán con arreglo a los precios consignados en los Cuadros de Precios del Proyecto.

Cuando por consecuencia de la rescisión de contrato o por otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro Nº 2, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad fraccionaria en otra forma que la establecida en este Cuadro.

6.4.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

Si alguna obra no se hallase ejecutada con arreglo a las condiciones del Proyecto, y fuese sin embargo admisible, podrá ser recibida provisionalmente sin derecho a reclamación alguna, con la baja que el Director apruebe, salvo que el adjudicatario prefiriese demolerla a su costa y rehacerla en las condiciones del contrato.

6.5.- TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS

Los trabajos efectuados modificando lo prescrito en los documentos de Proyecto, deberán ser destruidos y en ningún caso serán abonables, debiendo rehacerse con arreglo a lo marcado en Proyecto.

6.6.- CERTIFICACIONES

El importe de las obras ejecutadas se acreditará mensualmente por medio de certificaciones.

6.7.- PRECIOS UNITARIOS

Los precios unitarios fijados por cada unidad de obra cubrirán los gastos efectuados para la ejecución material de la unidad correspondiente, incluidos los trabajos auxiliares .

6.8.- ENSAYOS

Los costes de los ensayos y controles de calidad exigidos en este Pliego será a cargo del contratista no procediendo pago alguno por la realización de los mismos.

6.9.- PARTIDAS ALZADAS

Se abonarán íntegras al contratista, excepto las indicadas en el presupuesto a jutificar.

6.10.- INSTALACIONES Y EQUIPOS DE MAQUINARIA

Los gastos correspondientes a instalaciones y equipos de maquinaria se consideran incluidos en los precios de las unidades de obra correspondientes, y no serán abonadas separadamente.

6.11.- MEDICION FINAL

La medición final se verificará despues de terminadas las obras, con la debida presencia del contratista o representante debidamente autorizado, a menos que declare por escrito que renuncia a este derecho y se conforme de antemano con el resultado de

la medición. En caso de que el contratista se negase a presenciarla , el Ingeniero Director nombrará a una persona que represente los intereses del contratista, siendo de cuenta del mismo todos los intereses del contratista, siendo de cuenta del mismo todos los gastos que esta representación ocasione.

CAPITULO 7.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD

7.1.- RIESGOS PROFESIONALES

De acuerdo con los riesgos previsibles se tomarán las siguientes medidas:

ATROPELLOS, ATRAPAMIENTOS, COLISIONES Y VUELCOS (VEHICULOS O MAQUINARIA)

Protecciones colectivas

- En general se delimitarán perfectamente los recorridos de maquinaria o vehículos, limitando dentro de lo posible sus cruzamientos con recorridos a pie en terminados lugares, bien señalizados (Cintas de balizamientos, balizas luminosas y jalones de señalización).

- Se evitarán los trabajos de maquinaria en laderas pronunciadas sin apertura previa de pistas que estabilicen su posición

- Topes para deslizamiento de camiones en trabajos junto a desniveles, excavaciones, etc.

- Señales de marcha atrás en vehículos

- En los cruces de los diversos itinerarios de vehículos en la obra, se mantendrá una buena visibilidad, indicando además claramente la preferencia de paso.

- Se limitará la velocidad de vehículos en el recinto a un máximo de 20 Km/h.

- Se evitará, dentro de lo posible, la coincidencia de trabajos de maquinaria con otros a mano.

Protecciones Individuales

- El personal que trabaje en las proximidades de recorridos de vehículos y/o maquinaria, dispondrá de vestimenta reflectante.

SEPULTAMIENTO

Protecciones colectivas

- Se dispondrán de cuadros indeformables en cimientos a profundidad

- Se mantendrán en obra los taludes indicados en el proyecto para ejecución de zanjas

- Se entibarán aquellas zanjas que por las características del terreno sea previsible su corrimiento.

- Se comunicará inmediatamente a la Dirección de Obra la aparición de agua u otros elementos no esperados en la ejecución de las zanjas.

- Se mantendrán en la ejecución de las zanjas las distancias indicadas a las edificaciones existentes, indicando inmediatamente a la Dirección Técnica la observación de cualquier anomalía.

DESPRENDIMIENTOS Y DESLIZAMIENTOS DE TIERRAS

Protecciones Colectivas

- Se realizarán los movimientos de tierras manteniendo los taludes indicados en los planos

- No se acopiarán materiales en las zonas superiores de los taludes

- Se informará inmediatamente a la Dirección Técnica de cualquier tipo de deslizamiento que se produjera en los taludes.

Protecciones Individuales

- Casco para todo trabajador o visitante de la obra.

CAIDAS A DISTINTO O SOBRE EL MISMO NIVEL

Protecciones Colectivas

- Vallas o redes de limitación y protección

- Señales de seguridad

- Cintas de balizamiento

- Tapas para pequeños huecos o arquetas, mientras no se dispongan de las definitivas.

- Anclajes para cinturones de seguridad donde se precisa su utilización.

- Orden y limpieza en los acopios de materiales y eliminación de restos y recortes de las obras.

Protecciones Individuales

- Cinturones de seguridad en los trabajos de altura que carezcan de protección colectiva.

GOLPES EN GENERAL

Protecciones Colectivas

- Redes o marquesinas de protección para caidas de materiales

- Delimitación de zona de movimiento de brazos de maquinaria.

Protecciones Individuales

- Casco para todo trabajador o visitante de la obra

- Calzado de seguridad para trabajos de carga y descarga, manejo de materiales y tubos, ferrallas, encofrado, etc.

HERIDAS, EROSIONES, CONTUSIONES Y QUEMADURAS EN MANIPULACIONES

Protecciones colectivas

- Formación de los trabajadores sobre la seguridad en la manipulación de lo diferentes elementos constructivos o auxiliares.

- Orden y limpieza en los acopios de materiales y eliminación de restos y recortes.

Protecciones Individuales

- Casco para todo trabajador o visitante de las obras

- Guantes de uso general para manejo de materiales agresivos, cargas, descargas, manipulación de bordillos, prefabricados, tubos, etc.

- Guantes de goma o neopreno para puesta en obra de hormigón, albañilería, etc.

- Guantes de soldador

- Guantes dieléctricos de electricista

- Botas de goma para puesta en obra de hormigón y trabajos en zonas húmedas y mojadas.

- Calzado de seguridad para trabajos de carga y descarga, manejo de materiales y tubos, ferrallas, encofrado, etc.

HERIDAS POR MAQUINAS CORTADORAS

Protecciones Colectivas

- Formación a los trabajadores sobre el uso correcto de máquinas cortadoras y sus sistemas de seguridad.

Protecciones Individuales

- Elementos de protección de manos en maquinas cortadoras.

PROTECCION DE PARTICULAS DE HORMIGON, HERIDAS Y QUEMADURAS EN LOS OJOS

Protecciones Colectivas

- Formación a los trabajadores sobre el cuidado de los ojos y actuaciones en caso de accidentes.

Protecciones Individuales

- Gafas antipolvo para movimiento de tierras

- Gafas anti-impacto para puesta en obra de hormigón y trabajos donde puedan proyectarse partículas

- Gafas oxicorte

- Pantalla de soldador

- Pantalla facial transparente.

CONTACTO DE MAQUINARIA CON LINEAS ELECTRICAS U OTRAS CANALIZACIONES

Protecciones colectivas

- Pórticos de gálibo para paso de vehículos y maquinaria bajo líneas eléctricas aereas.

- Determinación precisa de líneas eléctricas u otras canalizaciones en las zonas de trabajo de maquinaria (zanjas, desmontes, etc).

POLVO Y PARTICULAS BITUMINOSAS EN SUSPENSION

Protecciones Colectivas

- Riego de zonas pulvígenas

- Paro de obras de movimiento de tierras en días de fuertes vientos y ambiente seco.

Protecciones Individuales

- Gafas antipolvo para movimientos de tierras

- Mascarilla autofiltrante para trabajos con ambiente pulvígeno, aplicación de productos bituminosos, sierras de cortar cerámica y similar, etc.

OTROS RIESGOS Y MEDIOS NO ESPECIFICOS

Protecciones colectivas

- Señales de seguridad en los tajos según los riesgos

- Extintores para almacenes

- Válvulas antirretroceso en equipos oxiacetilénicos

- Botiquín de primeros auxilios

- Tablón con dirección y teléfono de centro o centros asignados para urgencias, ambulancias, médicos, etc, para garantizar un rápido transporte y atención a los posibles accidentados.

Protecciones Individuales

- Mono de trabajo para todos los trabajadores. Se tendrán en cuenta las reposiciones según convenio coletivo.

7.2 MEDIOS TECNICOS PROPUESTOS PARA LA EVITACION O REDUCCION DE LOS RIESGOS A TERCEROS

En evitación de daños a terceros, se tomarán las siguientes medidas de prevención:

- Vallas de limitación y protección , balizas luminosas y carteles de prohibido el paso en:

* Posibles demoliciones
* Zonas de trabajo
* Zonas de maquinaria
* Zanjas
* Zonas de acopio
* Instalaciones y locales

- Señalización de tráfico y balizas luminosas en:

* Calles de acceso a zonas de trabajo
* Calles donde se trabaje y se intefiera con la circulación
* Desvíos por obras, etc

- Riego en las zonas de trabajo que generen polvo o que pueda interferir a terceros.

- Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a todo persona ajena a la misma, colocándose en su caso, los cerramientos necesarios.

- En el caso de que por la naturaleza de las obras sea necesario el acceso a personas a través de la misma, se señalizarán perfectamente los accesos, debiendo quedar estos perfectamente aislados de elementos peligrosos como zanjas, cimentaciones, zonas de izado de materiales, etc. Se instalarán las señales anunciadoras de peligro.

- En las interferencias con las carreteras se realizarán las señalizaciones de acuerdo con la legislación vigente.

Burgos, febrero 2018

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

RAMOS GARCIA JAVIER JOAQUIN - 13062852W

Firmado digitalmente por RAMOS GARCIA JAVIER JOAQUIN - 13062852W
Fecha: 2018.02.19 12:31:52 +01'00'

Fdo: Javier Ramos García

Colegiado nº 6.317

MEDICIONES
PRESUPUESTO

MEDICIONES AUXILIARES

CALCULO SUPERFICIE DE ACTUACION

CARRETERA A TARANCO

pk	Ancho Perfil	Distancia entreperfiles	Superficie	Superficie acumulada
0,00	4,00			
		25,00	100,00	100,00
25,00	4,00			
		25,00	100,00	200,00
50,00	4,00			
		25,00	100,00	300,00
70,00	4,00			
		25,00	100,00	400,00
75,00	4,00			
		25,00	100,00	500,00
100,00	4,00			
		25,00	100,00	600,00
125,00	4,00			
		25,00	100,00	700,00
150,00	4,00			
		25,00	100,00	800,00
175,00	4,00			
		25,00	100,00	900,00
200,00	4,00			
		25,00	100,00	1.000,00
225,00	4,00			
		25,00	97,50	1.097,50
250,00	3,80			
		25,00	93,75	1.191,25
275,00	3,70			
		25,00	91,25	1.282,50
300,00	3,60			
		25,00	91,25	1.373,75
325,00	3,70			
		25,00	93,75	1.467,50
350,00	3,80			
		25,00	97,50	1.565,00
375,00	4,00			
		25,00	100,00	1.665,00
400,00	4,00			
		25,00	112,50	1.777,50
425,00	5,00			
		25,00	112,50	1.890,00
450,00	4,00			
		25,00	100,00	1.990,00
475,00	4,00			
		25,00	100,00	2.090,00
500,00	4,00			
		25,00	100,00	2.190,00
525,00	4,00			
		25,00	96,25	2.286,25
550,00	3,70			
		25,00	90,00	2.376,25
575,00	3,50			
		25,00	87,50	2.463,75
600,00	3,50			

CALCULO SUPERFICIE DE ACTUACION

CARRETERA A TARANCO

pk	Ancho Perfil	Distancia entreperfiles	Superficie	Superficie acumulada
600,00	3,50			
		25,00	87,50	2.551,25
625,00	3,50			
		25,00	87,50	2.638,75
650,00	3,50			
		25,00	87,50	2.726,25
675,00	3,50			
		25,00	87,50	2.813,75
700,00	3,50			
		25,00	87,50	2.901,25
725,00	3,50			
		25,00	87,50	2.988,75
750,00	3,50			
		25,00	87,50	3.076,25
775,00	3,50			
		25,00	87,50	3.163,75
800,00	3,50			
		25,00	88,75	3.252,50
825,00	3,60			
		25,00	92,50	3.345,00
850,00	3,80			
		25,00	97,50	3.442,50
875,00	4,00			
		25,00	100,00	3.542,50
900,00	4,00			
		25,00	100,00	3.642,50
925,00	4,00			
		25,00	100,00	3.742,50
950,00	4,00			
		25,00	100,00	3.842,50
975,00	4,00			
		25,00	100,00	3.942,50
1.000,00	4,00			
		25,00	100,00	4.042,50
1.025,00	4,00			
		25,00	100,00	4.142,50
1.050,00	4,00			
		25,00	100,00	4.242,50
1.075,00	4,00			
		25,00	100,00	4.342,50
1.100,00	4,00			
		25,00	92,50	4.435,00
1.125,00	3,40			
		25,00	85,00	4.520,00
1.150,00	3,40			
		25,00	85,00	4.605,00
1.175,00	3,40			
		25,00	92,50	4.697,50
1.200,00	4,00			
		25,00	100,00	4.797,50
1.225,00	4,00			

CALCULO SUPERFICIE DE ACTUACION

CARRETERA A TARANCOO

pk	Ancho Perfil	Distancia entreperfiles	Superficie	Superficie acumulada
1.225,00	4,00			
		25,00	100,00	4.897,50
1.250,00	4,00			
		25,00	97,50	4.995,00
1.275,00	3,80			
		25,00	95,00	5.090,00
1.300,00	3,80			
		25,00	95,00	5.185,00
1.325,00	3,80			
		15,00	57,00	5.242,00
1.340,00	3,80			

MEDICIONES GENERALES

Unidad de obra	Nº	Longitud	Latitud	Altura	Parcial	Total

MEDICIONES GENERALES

CAPITULO I.- ACTUACIONES PREVIAS

Unidad de obra	Nº	Longitud	Latitud	Altura	Parcial	Total
1.- Ml de reapertura y reperfilado de taludes y cunetas, incluso acopio para posterior gestión de residuos						
	2	1.340,00			2.680,000	
						2.680,000
2.- M² de formación de cuña de hormigón en ampliación de la caja, de 20 cms de espesor, incluso excavación para cajeado y acopio para posterior gestión de residuos						
	1	250,00	0,50		125,000	
	1	65,00	0,80		52,000	
						177,000
3.- M² de formación de cuña de zahorra artificial de 30 cms de espesor para ampliación de la caja, incluso excavación, aporte de zahorra artificial y compactación y acopio de sobrantes para posterior gestión de residuos						
	1	85,00	0,80		68,000	
	1	90,00	1,00		90,000	
	1	30,00	1,00		30,000	
	1	155,00	1,00		155,000	
						343,000
4.- M² de formación de cuña de hormigón, en forma de media caña, para ampliación de la caja y recogida de aguas pluviales, incluso excavación para cajeado y acopio para posterior gestión de residuos						
	1	65,00	0,60		39,000	
						39,000
5.- Ml de formación de cuneta de hormigón, consistente en instalación de un bordillo de prefabricado de hormigón, sobre cimiento de hormigón,HM-20/P/20/I, y rígola de 25 cms de profundidad y anchura variable de 20 a 30 cms, incluso excavación para cajeado y acopio para posterior gestión de residuos						
	1	110,00			110,000	
						110,000

Unidad de obra	Nº	Longitud	Latitud	Altura	Parcial	Total
CAPITULO II.- AFIRMADO						
6.- Ml de limpieza y eliminación de tierra vegetal en bermas, incluso acopio para posterior gestión de residuos						
	2	1.340,00			2.680,000	
						2.680,000
7.- M² de barrido y preparación de la superficie para posterior ejecución de firmes bituminosos, i/pp de fresado en zonas de unión con pavimento existente,incluso transporte de sobrantes a acopios para porterior gestión de resíduos						
	1	5.242,00			5.242,000	
						5.242,000
8.- Tm de emulsión catiónica ECR-1 empleada en riegos de imprimación.						
	1	5.242,00		0,001	5,242	
	0,4	5.242,00		0,001	2,097	
						7,339
9.- Tm de mezcla bituminosa en caliente, tipo D-12, empleda en capa de rodadura, excepto betún y filler						
Planchado previo	0,4	5.242,00	2,30	0,05	241,132	
Rodadura	1	5.242,00	2,30	0,05	602,830	
						843,962
10.- Tm de betún empleado en mezclas bituminosas						
	0,05	843,96			42,198	
						42,198
11.- Tm de filler de aportación en mezclas bituminosas						
	0,03	843,96			25,319	
						25,319

Unidad de obra	Nº	Longitud	Latitud	Altura	Parcial	Total
CAPITULO III.- SEÑALIZACION Y OBRAS DE FABRICA						
12.- Ml de marca vial horizontal reflexiva contínua de 10 cms de ancho, totalmente ejecutada						
	2	1.340,00			2.680,000	
						2.680,000
13.- Ud de limpieza del conjunto de las obras de fábrica existentes						
	1				1,000	
						1,000
14.- Ml de cuerpo de obra para caño 40 cms, incluso excavación						
	1	6,00			6,000	
	1	12,00			12,000	
	1	6,00			6,000	
	1	6,00			6,000	
						30,000
15.- Ud de embocadura sin aletas para cuerpo de obra decaño de 40 cms						
	6				6,000	
						6,000
16.- Ud de embocadura con aletas para cuerpo de obra decaño de 40 cms						
	2				2,000	
						2,000
17.- Ud de demolición de embocadura de caño de 60 cms existente						
	3				3,000	
						3,000
18.- Ml de prolongación de caño de 60 cms de diámetro						
	3	1,00			3,000	
						3,000
19.- Ud de embocadura con aletas para caño de 60 cms de diámetro						
	3				3,000	
						3,000
20.- Ud de puesta a cota de arqueta de alumbrado público						
	8				8,000	
						8,000

Unidad de obra	Nº	Longitud	Latitud	Altura	Parcial	Total
CAPITULO IV.- GESTION DE RESIDUOS						
21.- Tm de gestión de residuos procedentes de diferentes movimientos de tierras (tierras y piedras sin sustancias peligrosas CODIGO LER 17-05-04), consistente en carga, transporte y entrega a gestor autorizado						
Bermas	2	1.340,00		0,01	26,800	
Cunetas	2	1.340,00		0,04	107,200	
Ensanches cuña hormigon	1,6	177,00		0,20	56,640	
Ensanches cuña zahorra	1,6	343,00		0,30	164,640	
Ensanches media caña	1,6	39,00		0,30	18,720	
						374,000
22.- Tm de gestión de residuos procedentes de diferentes demoliciones (hormigón CODIGO LER 17-01-01), consistente en carga, transporte y entrega a gestor autorizado						
	3	1,50			4,500	
						4,500

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS Nº1

1.- Ml de reapertura y reperfilado de taludes y cunetas, incluso acopio para posterior gestión de residuos

Precio en letra SETENTA Y CINCO CENTIMOS

Precio en número 0,75 €

2.- M² de formación de cuña de hormigón en ampliación de la caja, de 20 cms de espesor, incluso excavación para cajeado y acopio para posterior gestión de residuos

Precio en letra VEINTINUEVE EUROS

Precio en número 29,00 €

3.- M² de formación de cuña de zahorra artificial de 30 cms de espesor para ampliación de la caja, incluso excavación, aporte de zahorra artificial y compactación y acopio de sobrantes para posterior gestión de residuos

Precio en letra ONCE EUROS CON SESENTA CENTIMOS

Precio en número 11,60 €

4.- M² de formación de cuña de hormigón, en forma de media caña, para ampliación de la caja y recogida de aguas pluviales, incluso excavación para cajeado y acopio para posterior gestión de residuos

Precio en letra VEINTINUEVE EUROS CON TREINTA CENTIMOS

Precio en número 29,30 €

5.- Ml de formación de cuneta de hormigón, consistente en instalación de un bordillo de prefabricado de hormigón, sobre cimiento de hormigón,HM-20/P/20/I, y rígola de 25 cms de profundidad y anchura variable de 20 a 30 cms, incluso excavación para cajeado y acopio para posterior gestión de residuos

Precio en letra VENTICINCO EUROS CON TREINTA CENTIMOS

Precio en número 25,30 €

6.- Ml de limpieza y eliminación de tierra vegetal en bermas, incluso acopio para posterior gestión de residuos

Precio en letra VENTICINCO CENTIMOS

Precio en número 0,25 €

7.- M² de barrido y preparación de la superficie para posterior ejecución de firmes bituminosos, i/pp de fresado en zonas de unión con pavimento existente,incluso transporte de sobrantes a acopios para porterior gestión de resíduos

Precio en letra DIECISIETE CENTIMOS

Precio en número 0,17 €

8.- Tm de emulsión catiónica ECR-1 empleada en riegos de imprimación.

Precio en letra TRESCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA CENTIMOS

Precio en número 338,50 €

9.- Tm de mezcla bituminosa en caliente, tipo D-12, empleda en capa de rodadura, excepto betún y filler

Precio en letra VENTICUATRO EUROS CON OCHENTA CENTIMOS

Precio en número 24,80 €

10.- Tm de betún empleado en mezclas bituminosas

Precio en letra	TRECIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS
Precio en número	345,00 €

11.- Tm de filler de aportación en mezclas bituminosas

Precio en letra	CUARENTA EUROS
Precio en número	40,00 €

12.- Ml de marca vial horizontal reflexiva contínua de 10 cms de ancho, totalmente ejecutada

Precio en letra	SESENTA Y SIETE CENTIMOS
Precio en número	0,67 €

13.- Ud de limpieza del conjunto de las obras de fábrica existentes

Precio en letra	DOSCIENTOS CUARENTA Y CIUATRO EUROS CON TREINTA Y SIETE CENTIMOS
Precio en número	244,37 €

14.- Ml de cuerpo de obra para caño 40 cms, incluso excavación

Precio en letra	CINCUENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA CENTIMOS
Precio en número	58,30 €

15.- Ud de embocadura sin aletas para cuerpo de obra decaño de 40 cms

Precio en letra CUARENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA CENTIMOS

Precio en número 46,50 €

16.- Ud de embocadura con aletas para cuerpo de obra decaño de 40 cms

Precio en letra OCHENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA CENTIMOS

Precio en número 89,90 €

17.- Ud de demolición de embocadura de caño de 60 cms existente

Precio en letra VENTIUN EUROS CON CINCUENTA CENTIMOS

Precio en número 21,50 €

18.- Ml de prolongación de caño de 60 cms de diámetro

Precio en letra CIENTO SEIS EUROS CON CINCUENTA CENTIMOS

Precio en número 106,50 €

19.- Ud de embocadura con aletas para caño de 60 cms de diámetro

Precio en letra CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS

Precio en número 165,00 €

20.- Ud de puesta a cota de arqueta de alumbrado público

Precio en letra	VENTICINCO EUROS
Precio en número	25,00 €

21.- Tm de gestión de residuos procedentes de diferentes movimientos de tierras (tierras y piedras sin sustancias peligrosas CODIGO LER 17-05-04), consistente en carga, transporte y entrega a gestor autorizado

Precio en letra	DOS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CENTIMOS
Precio en número	2,45 €

22.- Tm de gestión de residuos procedentes de diferentes demoliciones (hormigón CODIGO LER 17-01-01), consistente en carga, transporte y entrega a gestor autorizado

Precio en letra	TRES EUROS CON SESENTA CENTIMOS
Precio en número	3,60 €

Burgos, febrero de 2.018
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

RAMOS GARCIA JAVIER JOAQUIN - 13062852W

Firmado digitalmente por RAMOS GARCIA JAVIER JOAQUIN - 13062852W
Fecha: 2018.02.19 12:32:16 +01'00'

Fdo: Javier Ramos García
Colegiado nº 6.317

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CUADRO DE PRECIOS Nº2

1.- Ml de reapertura y reperfilado de taludes y cunetas, incluso acopio para posterior gestión de residuos

Maquinaria.....	0,62	€
Mano de Obra	0,06	€
Costes indirectos.....	0,03	€
Medios auxiliares (i/redondeo)	0,04	€
Total	**0,75**	**€**

2.- M² de formación de cuña de hormigón en ampliación de la caja, de 20 cms de espesor, incluso excavación para cajeado y acopio para posterior gestión de residuos

Maquinaria.....	2,40	€
Materiales	15,00	€
Mano de Obra	5,74	€
Encofrados y apeos	4,00	€
Costes indirectos.....	1,36	€
Medios auxiliares (i/redondeo)	0,50	€
Total	**29,00**	**€**

3.- M² de formación de cuña de zahorra artificial de 30 cms de espesor para ampliación de la caja, incluso excavación, aporte de zahorra artificial y compactación y acopio de sobrantes para posterior gestión de residuos

Maquinaria.....	4,38	€
Materiales	5,40	€
Mano de Obra	1,15	€
Costes indirectos.....	0,55	€
Medios auxiliares (i/redondeo)	0,12	€
Total	**11,60**	**€**

4.- M² de formación de cuña de hormigón, en forma de media caña, para ampliación de la caja y recogida de aguas pluviales, incluso excavación para cajeado y acopio para posterior gestión de residuos

Maquinaria.....	2,40	€
Materiales	15,00	€
Mano de Obra	5,74	€
Encofrados y apeos	4,00	€
Costes indirectos.....	1,36	€
Medios auxiliares (i/redondeo)	0,80	€
Total	**29,30**	**€**

5.- Ml de formación de cuneta de hormigón, consistente en instalación de un bordillo de prefabricado de hormigón, sobre cimiento de hormigón,HM-20/P/20/I, y rígola de 25 cms de profundidad y anchura variable de 20 a 30 cms, incluso excavación para cajeado y acopio para posterior gestión de residuos

Maquinaria.....	1,60	€
Materiales	14,51	€
Mano de Obra	5,74	€
Encofrados y apeos	2,00	€
Costes indirectos.....	1,19	€
Medios auxiliares (i/redondeo)	0,26	€
Total	**25,30**	**€**

6.- Ml de limpieza y eliminación de tierra vegetal en bermas, incluso acopio para posterior gestión de residuos

Maquinaria.....	0,12	€
Mano de Obra	0,07	€
Costes indirectos.....	0,01	€
Medios auxiliares (i/redondeo)	0,05	€
Total	**0,25**	**€**

7.- M² de barrido y preparación de la superficie para posterior ejecución de firmes bituminosos, i/pp de fresado en zonas de unión con pavimento existente,incluso transporte de sobrantes a acopios para porterior gestión de resíduos

Maquinaria.....	0,11	€
Mano de Obra	0,02	€
Costes indirectos.....	0,01	€
Medios auxiliares (i/redondeo)	0,03	€
Total	**0,17**	**€**

8.- Tm de emulsión catiónica ECR-1 empleada en riegos de imprimación.

Maquinaria.....	22,50	€
Materiales	285,00	€
Mano de Obra	14,35	€
Costes indirectos.....	16,09	€
Medios auxiliares (i/redondeo)	0,56	€
Total	**338,50**	**€**

9.- Tm de mezcla bituminosa en caliente, tipo D-12, empleda en capa de rodadura, excepto betún y filler

Maquinaria.....	3,15	€
Materiales	19,80	€
Mano de Obra	0,29	€
Costes indirectos.....	1,16	€
Medios auxiliares (i/redondeo)	0,40	€
Total	**24,80**	**€**

10.- Tm de betún empleado en mezclas bituminosas

Materiales	325,00	€
Costes indirectos.....	16,25	€
Medios auxiliares (i/redondeo)	3,75	€
Total	**345,00**	**€**

11.- Tm de filler de aportación en mezclas bituminosas

Materiales	38,00	€
Costes indirectos.....	1,90	€
Medios auxiliares (i/redondeo)	0,10	€
Total	**40,00**	**€**

12.- Ml de marca vial horizontal reflexiva contínua de 10 cms de ancho, totalmente ejecutada

Maquinaria.....	0,20	€
Materiales	0,10	€
Mano de Obra	0,29	€
Costes indirectos.....	0,03	€
Medios auxiliares (i/redondeo)	0,05	€
Total	**0,67**	**€**

13.- Ud de limpieza del conjunto de las obras de fábrica existentes

Maquinaria.....	40,00	€
Materiales	30,00	€
Mano de Obra	157,85	€
Costes indirectos.....	11,39	€
Medios auxiliares (i/redondeo)	5,13	€
Total	**244,37**	**€**

14.- Ml de cuerpo de obra para caño 40 cms, incluso excavación

Maquinaria.....	2,50	€
Materiales	34,85	€
Mano de Obra	5,74	€
Encofrados y apeos	12,00	€
Costes indirectos.....	2,75	€
Medios auxiliares (i/redondeo)	0,46	€
Total	**58,30**	**€**

15.- Ud de embocadura sin aletas para cuerpo de obra decaño de 40 cms

Maquinaria.....	0,50	€
Materiales	11,30	€
Mano de Obra	14,35	€
Encofrados y apeos	17,80	€
Costes indirectos.....	2,20	€
Medios auxiliares (i/redondeo)	0,35	€
Total	**46,50**	**€**

16.- Ud de embocadura con aletas para cuerpo de obra decaño de 40 cms

Maquinaria.....	5,00	€
Materiales	32,62	€
Mano de Obra	14,35	€
Encofrados y apeos	33,22	€
Costes indirectos.....	4,26	€
Medios auxiliares (i/redondeo)	0,45	€
Total	**89,90**	**€**

17.- Ud de demolición de embocadura de caño de 60 cms existente

Maquinaria.....	14,00	€
Mano de Obra	5,74	€
Costes indirectos.....	0,99	€
Medios auxiliares (i/redondeo)	0,77	€
Total	**21,50**	**€**

18.- Ml de prolongación de caño de 60 cms de diámetro

Maquinaria.....	10,00	€
Materiales	63,70	€
Mano de Obra	11,48	€
Encofrados y apeos	16,00	€
Costes indirectos.....	5,06	€
Medios auxiliares (i/redondeo)	0,26	€
Total	**106,50**	**€**

19.- Ud de embocadura con aletas para caño de 60 cms de diámetro

Maquinaria.....	10,00	€
Materiales	68,76	€
Mano de Obra	22,96	€
Encofrados y apeos	53,22	€
Costes indirectos.....	7,75	€
Medios auxiliares (i/redondeo)	2,31	€
Total	**165,00**	**€**

20.- Ud de puesta a cota de arqueta de alumbrado público

Materiales	18,00	€
Mano de Obra	5,74	€
Costes indirectos.....	1,19	€
Medios auxiliares (i/redondeo)	0,07	€
Total	**25,00**	**€**

21.- Tm de gestión de residuos procedentes de diferentes movimientos de tierras (tierras y piedras sin sustancias peligrosas CODIGO LER 17-05-04), consistente en carga, transporte y entrega a gestor autorizado

Maquinaria.....	1,10	€
Encofrados y apeos	1,20	€
Costes indirectos.....	0,12	€
Medios auxiliares (i/redondeo)	0,03	€
Total	**2,45**	**€**

22.- Tm de gestión de residuos procedentes de diferentes demoliciones (hormigón CODIGO LER 17-01-01), consistente en carga, transporte y entrega a gestor autorizado

Maquinaria.....	1,40	€
Encofrados y apeos	2,00	€
Costes indirectos.....	0,17	€
Medios auxiliares (i/redondeo)	0,03	€
Total	**3,60**	**€**

Burgos, febrero de 2.018
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

RAMOS GARCIA JAVIER JOAQUIN - 13062852W

Firmado digitalmente por RAMOS GARCIA JAVIER JOAQUIN - 13062852W
Fecha: 2018.02.19 12:32:36 +01'00'

Fdo: Javier Ramos García
Colegiado nº 6.317

PRESUPUESTO GENERAL

PRESUPUESTO GENERAL

CAPITULO I.- ACTUACIONES PREVIAS

2.680,000	1.- Ml de reapertura y reperfilado de taludes y cunetas, incluso acopio para posterior gestión de residuos	0,75	2.010,00	€
177,000	2.- M² de formación de cuña de hormigón en ampliación de la caja, de 20 cms de espesor, incluso excavación para cajeado y acopio para posterior gestión de residuos	29,00	5.133,00	€
343,000	3.- M² de formación de cuña de zahorra artificial de 30 cms de espesor para ampliación de la caja, incluso excavación, aporte de zahorra artificial y compactación y acopio de sobrantes para posterior gestión de residuos	11,60	3.978,80	€
39,000	4.- M² de formación de cuña de hormigón, en forma de media caña, para ampliación de la caja y recogida de aguas pluviales, incluso excavación para cajeado y acopio para posterior gestión de residuos	29,30	1.142,70	€
110,000	5.- Ml de formación de cuneta de hormigón, consistente en instalación de un bordillo de prefabricado de hormigón, sobre cimiento de hormigón,HM-20/P/20/I, y rígola de 25 cms de profundidad y anchura variable de 20 a 30 cms, incluso excavación para cajeado y acopio para posterior gestión de residuos	25,30	2.783,00	€
	TOTAL CAPITULO I		**15.047,50**	**€**

CAPITULO II.- AFIRMADO

2.680,000	6.- Ml de limpieza y eliminación de tierra vegetal en bermas, incluso acopio para posterior gestión de residuos	0,25	670,00	€
5.242,000	7.- M² de barrido y preparación de la superficie para posterior ejecución de firmes bituminosos, i/pp de fresado en zonas de unión con pavimento existente,incluso transporte de sobrantes a acopios para porterior gestión de resíduos	0,17	891,14	€
7,339	8.- Tm de emulsión catiónica ECR-1 empleada en riegos de imprimación.	338,50	2.484,25	€
843,962	9.- Tm de mezcla bituminosa en caliente, tipo D-12, empleda en capa de rodadura, excepto betún y filler	24,80	20.930,26	€
42,198	10.- Tm de betún empleado en mezclas bituminosas	345,00	14.558,31	€
25,319	11.- Tm de filler de aportación en mezclas bituminosas	40,00	1.012,76	€
	TOTAL CAPITULO II		**40.546,72**	**€**

CAPITULO III.- SEÑALIZACION Y OBRAS DE FABRICA

2.680,000	12.- Ml de marca vial horizontal reflexiva contínua de 10 cms de ancho, totalmente ejecutada	0,67	1.795,60	€
1,000	13.- Ud de limpieza del conjunto de las obras de fábrica existentes	244,37	244,37	€
30,000	14.- Ml de cuerpo de obra para caño 40 cms, incluso excavación	58,30	1.749,00	€
6,000	15.- Ud de embocadura sin aletas para cuerpo de obra decaño de 40 cms	46,50	279,00	€
2,000	16.- Ud de embocadura con aletas para cuerpo de obra decaño de 40 cms	89,90	179,80	€
3,000	17.- Ud de demolición de embocadura de caño de 60 cms existente	21,50	64,50	€
3,000	18.- Ml de prolongación de caño de 60 cms de diámetro	106,50	319,50	€
3,000	19.- Ud de embocadura con aletas para caño de 60 cms de diámetro	165,00	495,00	€
8,000	20.- Ud de puesta a cota de arqueta de alumbrado público	25,00	200,00	€
	TOTAL CAPITULO III		**5.326,77**	**€**

CAPITULO IV.- GESTION DE RESIDUOS

374,000	21.- Tm de gestión de residuos procedentes de diferentes movimientos de tierras (tierras y piedras sin sustancias peligrosas CODIGO LER 17-05-04), consistente en carga, transporte y entrega a gestor autorizado	2,45	916,30	€
4,500	22.- Tm de gestión de residuos procedentes de diferentes demoliciones (hormigón CODIGO LER 17-01-01), consistente en carga, transporte y entrega a gestor autorizado	3,60	16,20	€
	TOTAL CAPITULO IV		**932,50**	**€**

RESUMEN PRESUPUESTO GENERAL

CAPITULO I.- ACTUACIONES PREVIAS	15.047,50	€
CAPITULO II.- AFIRMADO	40.546,72	€
CAPITULO III.- SEÑALIZACION Y OBRAS DE FABRICA	5.326,77	€
CAPITULO IV.- GESTION DE RESIDUOS	932,50	€
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL	61.853,49	€

PRESUPUESTO BASE DE LICITACION

	TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL	61.853,49	€
13,000 %	Gastos generales de empresa, tasas e impuestos	8.040,95	€
6,000 %	Beneficio industrial	3.711,21	€
	TOTAL	73.605,65	€
21,000 %	I.V.A	15.457,19	€
	TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACION	89.062,84	€

Burgos, febrero de 2.018
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

RAMOS GARCIA JAVIER JOAQUIN - 13062852W

Firmado digitalmente por RAMOS GARCIA JAVIER JOAQUIN - 13062852W
Fecha: 2018.02.19 12:33:04 +01'00'

Fdo: Javier Ramos García
Colegiado nº 6.317