ANEJO Nº1

COORDINACIÓN CON EMPRESAS PRESTADORAS DE SERVICIOS PÚBLICOS Y CON LAS ADMINISTRACIONES

INDICE

I. INTRODUCCIÓN 1

II. CRITERIOS GENERALES 1

III. SERVICIOS AFECTADOS 1

IV. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS 1

IV.1 CRUCE DE LA CARRETERA VA-20 2

I. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por finalidad la descripción de los servicios afectados por las obras recogidas en el *Proyecto de Señalización y Adecuación de Intersecciones para Prolongación de Carriles Bici.*

A continuación se adjunta la relación de tipos de servicios que pueden ser objeto de reposición o que pueden verse afectados de alguna forma por las obras aquí descritas:

- Alumbrado
- Red eléctrica
- Carreteras

II. CRITERIOS GENERALES

Para la obtención de los datos necesarios para la redacción de este anejo se ha definido en un primer momento el trazado de los carriles bici a construir intentando afectar lo menos posible a las redes existentes en la actualidad para lo que se ha empleado la cartografía existente.

A continuación se ha visitado la traza de estos carriles, identificando en campo los servicios afectados y comprobando “in situ” las características y ubicaciones de todos ellos.

III. SERVICIOS AFECTADOS

En este apartado se describan los servicios afectados por la ejecución de las obras. De forma genérica para todos los servicios existentes se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Previa ejecución de trabajos con 72 h de antelación, se ha de notificar a la empresa concesionaria del servicio y por escrito del comienzo de la ejecución de los trabajos.
- En todos los casos se solicitará a la empresa concesionaria la identificación exacta del servicio, y presencia de técnico competente si fuera necesario.

Los servicios afectados se resumen en los siguientes:

- Cruce de carretera Estatal: uno de los dos carriles bici proyectados aquí, cruza la ronda interior norte de Valladolid (VA-20), la cual pertenece al Ministerio de Fomento. EL cruce se resolverá con un paso de cebra para ciclistas paralelo al paso de peatones existente en la actualidad.

IV. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

Tal y como se ha citado anteriormente para la ejecución de las obras descritas en el presente proyecto será necesario contactar con el Ministerio de Fomento a fin de conseguir los permisos y licencias requeridos para llevar a cabo uno de los carriles bici.

IV.1 CRUCE DE LA CARRETERA VA-20

El carril bici que unirá la Avenida de Burgos con La Overuela, cruzará la VA-20 para poder dar continuidad al carril bici existente de La Overuela hacia el centro de la ciudad.

El cruce se realizará de forma paralela al actual paso de peatones que atraviesa esta carretera de modo que no se alterará la circulación de vehículos respecto a la actual una vez finalizadas las obras.

El contacto se realiza con:

- Ana Fernández
  Demarcación de Carreteras del Estado en Castilla y León Occidental
  Plaza Milenio, 1
  47071, Valladolid
  Tlf: 983 422 100
- José Manuel
  Conservación de las Carreteras del Estado en Valladolid
  Tlf: 983 590 471

Se ha remitido la correspondiente consulta a la Demarcación de Carreteras del Estado en Castilla y León Occidental con el trazado del carril bici diseñado, indicando el punto de cruce con la VA-20 para la aprobación de este trazado.

Sin embargo, la respuesta de la Demarcación ha sido negativa, cerrando cualquier posibilidad al cruce de la VA-20 con un carril bici por lo que se ha eliminado la correspondiente parte del proyecto original y dejándolo tal y como puede verse en el presente documento.

Se adjunta a continuación la respuesta de la Demarcación de Carreteras.

MINISTERIO
DE FOMENTO

Ministerio de Fomento
19 SET. 2016
Demarcación de Carreteras del Estado
en Castilla y León Occidental
SALIDA 2724

DIRECCIÓN GENERAL
DE CARRETERAS

DEMARCACIÓN
DE CARRETERAS
DEL ESTADO
EN CASTILLA Y LEÓN
OCCIDENTAL

O F I C I O

FECHA: 15 de septiembre de 2016

S/REF.

N/REF. VA-I-16-0113

DIEGO BENITO DOLS
CIVIL 4, S.L.

C/ Turquesa, 12. P.I. San Cristóbal

47012 VALLADOLID

ASUNTO. CONSULTA PREVIA DE VIABILIDAD SOBRE LA PROPUESTA DE CRUCE DE CARRIL-BICI EN LA RONDA NORTE DE VALLADOLID VA-20 P.K.-1+050. TÉRMINO MUNICIPAL DE VALLADOLID.

En contestación a su escrito de fecha 12 de agosto de 2016 y nº de registro de entrada 2.724, en el que solicita CONSULTA PREVIA DE VIABILIDAD como consecuencia de la redacción del proyecto para las obras de construcción de un carril-bici desde la carretera de la Overuela hasta la Avda. de Burgos y cruce de la Ronda Norte de Valladolid VA-20. Se le informa que:

- ✓ Revisada la documentación presentada, se comprueba que la actuación para la cual se solicita la consulta previa de viabilidad consiste en la redacción del proyecto para la construcción de un nuevo carril-bici que conlleva el cruce de la Ronda Norte de Valladolid VA-20 en el entorno del enlace E-1+000.
- ✓ La Ronda Norte de Valladolid VA-20 se clasifica, de acuerdo con lo establecido en la Instrucción de Carreteras Norma 3.1-IC Trazado, Tabla 2.1. como una carretera multicarril.
- ✓ De acuerdo con lo establecido en el apartado 10.5.4 INTERSECCIONES DE VÍAS CICLISTAS CON CARRETERAS: *"Las vías ciclistas no podrán tener intersecciones con autopistas, autovías ni con sus ramales de enlace y vías colectoras – distribuidoras. Tampoco podrán intersectar con carreteras multicarril (excepto en intersecciones reguladas por semáforos). En las intersecciones con carreteras convencionales las vías ciclistas no tendrán prioridad de paso".*

En vista de lo anteriormente expuesto, y teniendo en cuenta las características de la vía Ronda Norte de Valladolid VA-20, y entendiendo que no se cumplen los condicionantes establecidos en la Instrucción de Carreteras Norma 3.1-IC Trazado, resulta NO AUTORIZABLE **el cruce** del carril-bici en el entorno del enlace E-1+000 de la Ronda Norte de Valladolid VA-20. Sólo podría autorizarse en el caso de que la intersección estuviera regulada por semáforos.

PLAZA DEL MILENIO, 1
47071 VALLADOLID
TEL.: 983 42 21 00
FAX: 983 33 51 99

Todo lo cual, se le traslada para su conocimiento y efectos oportunos.

EL INGENIERO TÉCNICO

Fdo.: MIGUEL ÁNGEL GARCÍA PABLOS

EL INGENIERO JEFE DEL ÁREA DE CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN

Fdo.: FCO. JAVIER PAYÁN DE TEJADA GONZÁLEZ

VºBº: EL INGENIERO JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CASTILLA Y LEON OCCIDENTAL

Fdo.: JORGE E. LUCAS HERRANZ

ANEJO Nº2

REPORTAJE FOTOGRÁFICO

INDICE

I. CONEXIÓN AVDA. BURGOS CON LA OVERUELA..... 1

II. CONEXIÓN AVDA. BURGOS CON PTE. STA. TERESA. CALLE DE LA PESETA..... 3

I. CONEXIÓN AVDA. BURGOS CON LA OVERUELA

Final del carril bici actual de La Overuela con el que se conectará

Carril bici a ejecutar paralelo a la acera en la zona de La Overuela

Acera paralela al carril bici y zona verde por la que discurrirá

II. CONEXIÓN AVDA. BURGOS CON PTE. STA. TERESA. CALLE DE LA PESETA

Zona de subida a la acera desde la Calle de la Peseta para el cruce con la Avd. de Burgos

Zona de cruce con la Avd. de Burgos

Zona de carril bici a nivel de acera en el cruce de la Calle de la Peseta con la Avd. de Burgos

Calle de la Peseta

Calle de la Peseta, rotonda del Puente de Santa Teresa

Calle de la Peseta, rotonda del Puente de Santa Teresa

Puente de Santa Teresa. Final carril bici existente

ANEJO Nº3

TRAZADO Y REPLANTEO

INDICE

I. ESTUDIO DE TRAZADO GEOMÉTRICO 1

I.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL 1

I.2 DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO PROYECTADO 1

I.3 EJES DEFINIDOS 2

I.4 PARÁMETROS DE TRAZADO 2

II. REPLANTEO 3

II.1 INTRODUCCIÓN 3

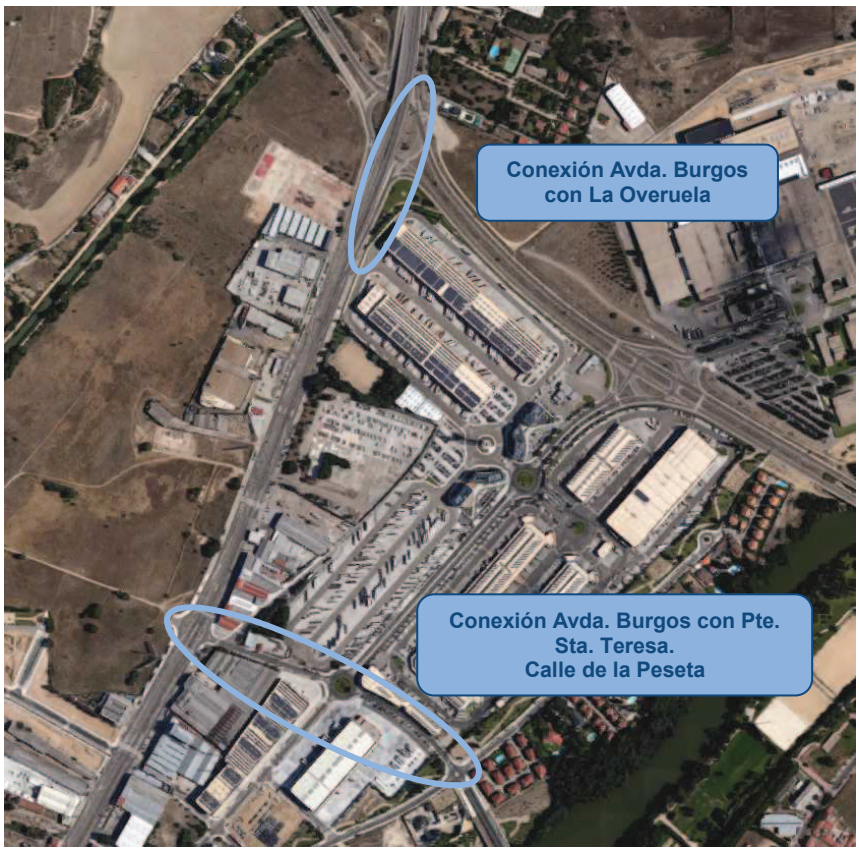
II.2 LISTADOS DE REPLANTEO 3

I. ESTUDIO DE TRAZADO GEOMÉTRICO

I.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Las zonas en las que se ha proyectado la prolongación del carril bici existente actualmente y la adecuación de sus intersecciones con otras vías de circulación se centra fundamentalmente en el entorno de la Avenida de Burgos.

Así se trata de resolver la intersección de la Avenida de Burgos con la ronda norte interna VA-20 de forma que se dé continuidad al carril bici existente, que partiendo desde el Barrio de la Overuela alcanza la citada ronda interior norte. Por otra parte, se pretende también conectar el carril bici que finaliza en el Puente de Santa Teresa con la Avenida de Burgos a través de la Calle de la Peseta, resolviendo el cruce con dicha Avenida de modo que se pueda enlazar más adelante con los futuros carriles bici que discurran por la Avenida de Burgos y por el futuro desarrollo del plan parcial de la zona aledaña a esta Avenida.



Actualmente la Avenida de Burgos se trata de una calle completamente urbanizada con cuatro carriles centrales, dos por sentido, dos vías de servicio y aceras a ambos lados. En cuanto a las otras dos vías de circulación, la Calle de la Peseta se trata de una calle industrial con dos carriles de 4,5 metros cada uno y doble sentido de circulación, así como aceras a ambos lados. Finalmente, la ronda interior norte, a la altura de su cruce con la Avenida de Burgos, se trata de una vía periurbana con cuatro dos carriles por sentido, además de un ramal de enlace desde la Avenida de Burgos, así mismo posee aceras en ambas márgenes y en la zona a actuar un paso de cebra para peatones que la atraviesa.

I.2 DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO PROYECTADO

I.2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

En la intersección de la Avenida de Burgos con la ronda interior norte VA-20, el nuevo carril bici CB-1, conectará el carril existente que procede de la Overuela con la Avenida de Burgos. Este carril bici se

prolongará a lo largo de la Avenida de Burgos durante unos metros, hasta cruzar un camino existente en el parque que atraviesa, quedando abierto a una futura prolongación por la misma vía hasta conectar con otros carriles bici.

Este carril bici, el CB-1, discurrirá por zonas ajardinadas en la actualidad o pertenecientes a un solar de titularidad municipal. No se producirá en ningún caso la intersección con la VA-20 ni con las aceras que circundan esta carretera debido a la negativa del Ministerio de Fomento a que se produzca dicho cruce

Por otra parte, el segundo carril bici a ejecutar en este proyecto, CB-2 se establece a lo largo de la Calle de la Peseta, desde el futuro plan parcial hasta el Puente de Santa Teresa, cruzando la Avenida de Burgos en dos sitios para permitir la futura conexión con otro carril bici que atraviese toda la Avenida de Burgos a lo largo de la misma.

En este caso, el carril bici discurrirá en parte a nivel de la calzada y en parte a nivel de las aceras. En la mayoría de su trazado discurrirá a nivel de la calzada mientras que en los momentos en los que el CB-2 vaya a cruzar la Avenida de Burgos se hará dicho cruce a nivel de la acera.

De este modo, ambos carriles bici quedarán plenamente integrados con la urbanización existente de las vías afectadas.

I.2.2 SECCIÓN TIPO

La sección tipo que se establece para ambos carriles bici es la siguiente a lo largo de todo su trazado:

Anchura total del carril bici..... 2 m.
Carril izquierdo..... 1 m.
Carril derecho ..... 1 m.

I.3 EJES DEFINIDOS

Se definen dos ejes de trabajo, uno para cada uno de los carriles bici mencionados anteriormente.

eje 1	CB-1 Conexión Avda. de Burgos con La Overuela
eje 2	CB-2 Conexión Avda. de Burgos con Pte. Sta. Teresa. Calle de la Peseta

I.4 PARÁMETROS DE TRAZADO

Al tratarse de un carril bici implantado en una zona con una urbanización ya consolidada, los parámetros de trazado del mismo se ajustarán a los existentes en los elementos con los que comparta plataforma, ya sea la calzada o la acera.

II. REPLANTEO

II.1 INTRODUCCIÓN

El objeto del apartado de Replanteo es dotar a la topografía de campo de los datos necesarios para el replanteo en campo de las obras proyectadas, si bien, en este anejo sólo se facilitan los listados de replanteo de los puntos que se creen necesarios para la ejecución de las obras.

Todos los listados de replanteo están referidos a las coordenadas UTM empleadas en la obtención y/o representación de la topografía y las bases de replanteo (véase anejo de cartografía y topografía).

II.2 LISTADOS DE REPLANTEO

II.2.1 LISTADOS DE REPLANTEO DE LOS PUNTOS

En las páginas siguientes se adjuntan los listados de replanteo de cada uno de los ejes del proyecto.

II.2.1.1 Conexión Avda. de Burgos con Puente Santa Teresa. Calle de la Peseta

PUNTOS REPLANTEO		
PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y
1	356.398,6600	4.614.764,4377
2	356.397,7130	4.614.762,6759
3	356.396,1413	4.614.765,7427
4	356.395,2160	4.614.763,9696
5	356.389,6201	4.614.769,2164
6	356.388,6555	4.614.767,4635
7	356.388,1058	4.614.769,9907
8	356.387,1763	4.614.768,2198
9	356.381,6540	4.614.773,4552
10	356.380,7039	4.614.771,6948
11	356.378,8974	4.614.774,8278
12	356.377,9594	4.614.773,0614
13	356.372,7864	4.614.777,8708
14	356.371,8593	4.614.776,0990
15	356.371,2233	4.614.776,2491
16	356.371,0834	4.614.775,9632
17	356.371,3182	4.614.775,0457
18	356.370,5288	4.614.778,6678
19	356.368,9631	4.614.776,1815
20	356.369,1910	4.614.775,2903
21	356.367,9137	4.614.772,7492
22	356.345,7361	4.614.759,5970

23	356.344,5365	4.614.757,9678
24	356.346,9128	4.614.757,5930
25	356.340,2172	4.614.749,9505
26	356.341,9630	4.614.749,1089
27	356.346,5530	4.614.743,7653
28	356.343,8428	4.614.744,5676
29	356.344,8525	4.614.742,8416
30	356.346,1354	4.614.737,6558
31	356.345,7405	4.614.737,1138
32	356.345,7718	4.614.736,8072
33	356.346,2382	4.614.736,4617
34	356.342,7397	4.614.725,9293
35	356.345,0119	4.614.726,2043
36	356.344,0755	4.614.724,4369
37	356.349,7503	4.614.723,5264
38	356.348,7269	4.614.721,8081
39	356.352,3856	4.614.722,0371
40	356.351,3664	4.614.720,3165
41	356.358,7939	4.614.718,4155
42	356.357,8278	4.614.716,7797
43	356.360,2279	4.614.717,6051
44	356.359,2790	4.614.715,9596
45	356.366,5862	4.614.713,8631
46	356.365,5714	4.614.712,1397
47	356.369,2711	4.614.712,2821
48	356.368,2559	4.614.710,5590
49	356.375,3249	4.614.709,0072
50	356.374,2333	4.614.707,0392
51	356.375,7830	4.614.706,4694
52	356.389,7102	4.614.721,2845
53	356.391,6619	4.614.721,1746
54	356.395,7645	4.614.720,3700
55	356.397,6840	4.614.719,8570
56	356.398,7778	4.614.717,7109
57	356.399,6074	4.614.719,3157
58	356.398,4025	4.614.722,0854
59	356.566,5467	4.614.660,2892
60	356.567,2042	4.614.651,8744
61	356.568,3737	4.614.646,7370
62	356.583,5698	4.614.632,7111
63	356.604,4875	4.614.637,8926
64	356.575,1099	4.614.671,3306
65	356.590,3390	4.614.676,4535

66	356.610,6963	4.614.660,5169
67	356.611,4476	4.614.656,8763
68	356.610,5673	4.614.643,9406
69	356.746,4156	4.614.529,8372
70	356.744,0472	4.614.524,5253
71	356.743,1381	4.614.520,4888
72	356.749,8337	4.614.509,2041
73	356.755,7067	4.614.508,0157
74	356.765,7037	4.614.514,6201
75	356.766,9212	4.614.519,8272
76	356.760,6156	4.614.530,4104
77	456.756,6773	4.614.531,7147
78	356.767,9310	4.614.518,6007
79	356.767,0794	4.614.513,6300
80	356.776,8198	4.614.501,8738
81	356.774,2299	4.614.500,4826

II.2.1.2 Conexión Avda. de Burgos con La Overuela

PUNTOS REPLANTEO		
PUNTO	**COORDENADA X**	**COORDENADA Y**
1	356.739,4600	4.615.485,9875
2	356.741,6799	4.615.482,0761
3	356.736,8454	4.615.443,8672
4	356.734,7535	4.615.444,7894
5	356.735,2615	4.615.442,8550
6	356.692,3671	4.615.396,3568
7	356.694,6113	4.615.396,5750
8	356.694,3093	4.615.394,8205
9	356.652,1596	4.615.329,2293
10	356.641,6219	4.615.310,4627
11	356.646,0326	4.615.315,2557

ANEJO Nº4

DIMENSIONAMIENTO DE FIRMES Y ELECCIÓN DE PAVIMENTOS PARA REPOSICIONES

INDICE

I. INTRODUCCIÓN 1

II. CATEGORÍA DE TRÁFICO 1

III. CATEGORÍA DE EXPLANADA 1

IV. DIMENSIONAMIENTO DE LA SECCIÓN DE FIRME 2

V. SOLUCIÓN ADOPTADA PARA EL CARRIL BICI 3

VI. REPOSICIÓN DE FIRME EN LA CALZADA 3

VII. REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO DE LAS ACERAS 3

I. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto definir la sección del firme del espacio viario afectado por la ejecución del presente *Proyecto de señalización y adecuación de intersecciones para prolongación de carriles bici* en Valladolid.

Para el establecimiento del firme que conformará el carril bici se ha recurrido al "*Manual de Recomendaciones de Diseño, Construcción, Infraestructura, Señalización, Balizamiento, Conservación y Mantenimiento del Carril Bici"* de la Dirección General de Tráfico.

II. CATEGORÍA DE TRÁFICO

Conforme con las anteriormente citadas recomendaciones de la DGT se establece que para un carril bici la consideración de tráfico que ha de hacerse es un tráfico T4, que se corresponde con la menor IMDP, ya que no circularán vehículos pesados por él.

De este modo, tratando el carril bici como una vía de baja intensidad de tráfico, y siguiendo el Manual de Pavimentos Asfálticos para Vías de Baja Intensidad de Tráfico de Miguel Ángel del Val y Alberto Bardesi, en lugar de utilizar únicamente la categoría de tráfico TA, ésta se subdivide en 5 categorías, manteniendo como elemento diferenciador de ellas el número diario de vehículos pesados por sentido en el momento de la puesta en servicio.

CATEGORÍA DE TRÁFICO	Nº DIARIO DE VEHÍCULOS PESADOS
T41	25 – 49
T42	12 – 24
T43	6 – 11
T44	2 – 5
T45	0 – 1

Teniendo la certeza de que el carril bici sólo será empleado por ciclos, la categoría de tráfico será la T45

III. CATEGORÍA DE EXPLANADA

Se proyecta como explanada para el soporte del nuevo firme la de categoría E-2, que es la que se espera encontrar una vez eliminada la capa de tierra vegetal y realizado el cajeado correspondiente al carril bici.

Además se entiende que de acuerdo con el tráfico que se ha establecido que va a circular por el carril bici no se requiere una mejora sustancial de la explanada existente de manera natural.

IV. DIMENSIONAMIENTO DE LA SECCIÓN DE FIRME

Tras la definición de la categoría de tráfico y de la explanada se procede a definir el paquete de firme óptimo, teniendo en cuenta las anteriormente citadas Recomendaciones de la DGT, así como la manera en la que están ejecutados otros carriles de la ciudad de Valladolid de modo que tengan cierta coherencia.

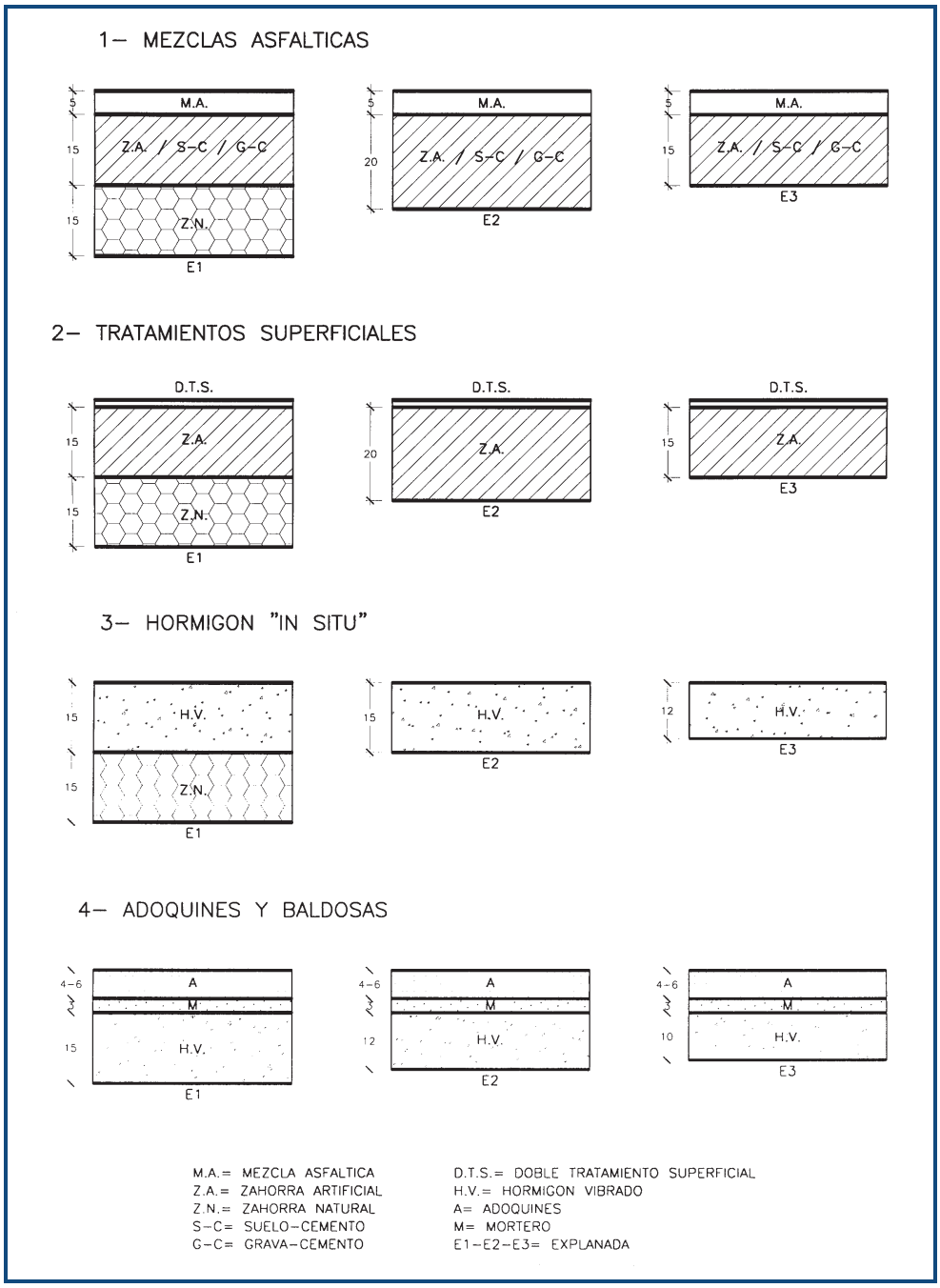


Tabla de secciones de firme para tráfico T45

Se ha decidido utilizar finalmente la sección compuesta de 15 cm de hormigón “in situ”.

V. SOLUCIÓN ADOPTADA PARA EL CARRIL BICI

Finalmente, la solución adoptada conforme a todos los criterios tenidos en cuenta para llevar a cabo el firme del carril bici que se ejecutará en el presente proyecto constará de una sección de 15 cm de hormigón sobre la que se extenderá una capa de slurry bituminoso, de consistencia pastosa, tipo Telco Seal o semejante con una dotación de 2,5 kg/m2 y dos capas de slurry acríllico de color, tipo Telcolor o semejante, con una dotación de 1,5 kg/m2 cada una de ellas, previo riego de adherencia con emulsión aniónica tipo Telco o semejante con una dotación de 0,3 kg/m2.

VI. REPOSICIÓN DE FIRME EN LA CALZADA

Debido a las malas condiciones en las que se encuentra la rigola de la Calle de la Peseta y a la dificultad que supondría para un buen acabado de la capa de rodadura del carril bici la existencia de dos tipos de firme diferentes, se propone la eliminación de esta rigola y su sustitución por una capa de mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surfD o AC16 surfS sobre una base de hormigón H-125, que rellenará la actual rigola.

VII. REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO DE LAS ACERAS

El carril bici de conexión entre la Avenida de Burgos y el Puente de Santa Teresa a través de la Calle de la Peseta discurre en algunos puntos al nivel de la actual acera por lo que resulta necesario demoler algunas partes de las aceras afectadas. Por este motivo y debido a que resulta de todo punto inviable demoler sólo la parte en la que se encaja el nuevo carril bici sin afectar las partes circundantes se ha establecido una zona de unos 15-20 cm alrededor del futuro carril bici que se verá afectada por la demolición y será necesario reponer.

Estas zonas afectadas serán repuestas con el mismo pavimento que existe en la actualidad en estas aceras, que es de tipo adoquín de hormigón. El color será definido en la propia ejecución de la obra para que se correspondan los motivos futuros con los existentes en cada zona en la actualidad.

Además, existen dos zonas de paso de cebra actuales que se verán afectadas por el carril bici por lo que se proyecta el retranqueo de las zonas destinadas a personas invidentes detrás del carril bici. Estas zonas serán demolidas en primer lugar para eliminar el adoquinado actual y se repondrán con la loseta hidráulica gris de botones de 20 x 20 cm, que es la existente en la actualidad para estas zonas de aviso a personas invidentes.

ANEJO Nº5

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

INDICE

I. INTRODUCCIÓN 1

II. NORMATIVA Y METODOLOGÍA 1

III. MATERIALES 2

III.1 PROCEDENCIA 2

III.2 EXAMEN Y ENSAYO 3

III.3 TRANSPORTE Y ACOPIO 3

IV. PROGRAMA DE CONTROL EN EJECUCIÓN 3

IV.1 HORMIGÓN 3

IV.2 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE 4

IV.3 BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN 6

IV.4 BORDILLOS DE GRANITO 6

IV.5 SLURRY O MICROAGLOMERADO EN FRÍO 7

V. CONTROL GEOMÉTRICO Y CUANTITATIVO 7

V.1 FÓRMULAS DE TRABAJO 9

VI. CONTROL DE OBRA FINALIZADA 12

I. INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo, se incluye el Programa de Control de Calidad a desarrollar durante la ejecución de las obras comprendidas en el Presente Proyecto, en cumplimiento de lo establecido en el Decreto 83/1991 de 22 de Abril de la Consejería de Fomento de la Junta de Castilla y León y en las Recomendaciones para el control de calidad de Obras de Carreteras de la D.G. de Carreteras del MOPU, sobre el Control de Calidad.

El programa de control de calidad incluido en este Anejo se refiere e incluye el control de calidad de materiales, el control de calidad de ejecución, así como el control geométrico de la obra.

El programa de ensayos de control de calidad que se propone se ha elaborado en función de criterios tales como:

- Recomendaciones para el control de calidad de Obras de Carreteras de la D.G. de Carreteras del MOPU.
- Ordenes circulares del M.O.P.T.M.A., modificando el PG-3.
- Operatividad del control de calidad en función de los ritmos de producción previsibles. Este criterio se fundamenta en la experiencia del equipo redactor de este proyecto en Control y Vigilancia de obras similares.

II. NORMATIVA Y METODOLOGÍA

En la redacción del presente Programa de Control de Calidad se han tenido en cuenta todas los Decretos y Normas actualmente vigentes, tanto las citadas directamente, como a los que remitan los de superior rango y cuantas recomendaciones o especificaciones contribuyan a mejorar la eficacia del Control y alcance de las actuaciones de asesoramiento y ayuda.

Serán estos, sin menosprecio de otros complementarios o que posteriormente se emitan, que anulen o sustituyan a los que siguen:

- RC-08 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos.
- PG-3 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las Obras de Carreteras y Puertos
- EHE-08 Instrucción de Hormigón Estructural.

Para la realización de los ensayos del Programa de Control de Calidad se emplearán las normas que se enumeran a continuación. Cualquier ensayo podrá realizarse según otra norma o recomendación no incluida en la relación adjunta siempre que sea de uso comúnmente aceptado y cuente con la aprobación de la Dirección de las Obras, a quien se le presentarán los resultados interpretados de forma correcta.

- Análisis granulométrico de suelos según NLT-104.
- Límite líquido de suelos según NLT-105.
- Límite plástico de suelos según NLT-106.
- Densidad máxima del Proctor Normal en suelos según NLT-107.
- Contenido en materia orgánica de suelos según NLT-117.
- Índice C.B.R. de suelos según NLT-111.
- Determinación de sales solubles en suelos según NLT-114.
- Determinación del hinchamiento libre en suelos según UNE 103101.
- Equivalente de arena en suelos según UNE-EN 933-8.
- Determinación de densidad de compactación de suelos en obra según UNE 103500.
- Densidad máxima del Proctor Modificado en suelos según NLT-108.
- Contenido de sulfatos en suelos según UNE-EN 1744-1.
- Rotura a compresión simple en probetas de suelo-cemento según NLT-305.
- Desgaste de “Los Ángeles” en áridos para MBC según NLT-149.
- Índice de Lajas en áridos para MBC según NLT-354.
- Densidad relativa y absorción en áridos para MBC según NLT-153 y 154.
- Coeficiente de pulido acelerado en áridos para MBC según NLT-174 y 175.
- Adhesividad en áridos para MBC según NLT-166.
- Granulometría en áridos para MBC según NLT-150.
- Caras de fractura en áridos para MBC según NLT-358.
- Penetración en betunes para MBC según NLT-124.
- Punto de reblandecimiento en betunes para MBC según NLT-125.
- Consistencia del hormigón según UNE 83313.
- Resistencia a compresión del hormigón según UNE 83301,302,303.

Para los ensayos no considerados en este apartado, se seguirá la normativa vigente o lo indicado en la instrucción correspondiente.

III. MATERIALES

En general el Plan de Control de Calidad asegurará que cada uno de los materiales cumpla las condiciones que se especifican en el Pliego de Condiciones, y que habrán de comprobarse mediante los ensayos correspondientes.

III.1 PROCEDENCIA

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista y procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábricas o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por la Dirección de Obra.

III.2 EXAMEN Y ENSAYO

Una vez fijada la procedencia de los materiales, su calidad se comprobará mediante ensayos cuyo tipo y frecuencia se especifican y fijan por el equipo de Control.

Cuando no se cite explícitamente el tipo de ensayo y/o la frecuencia, serán los que se determinen de acuerdo con la Dirección de Obra hecha consideración de la Legislación y Normativa Oficial correspondiente.

III.3 TRANSPORTE Y ACOPIO

Los transportes de los materiales hasta los lugares de acopio o empleo se efectuarán en vehículos mecánicos adecuados para cada clase de material que, además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, estarán provistos de los elementos que se precisen para evitar cualquier alteración del material transportado.

Los materiales se almacenarán asegurando la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en obra y de forma que se facilite su inspección, utilizando, si es necesario, plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales que lo requieran.

Se establecerá a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales con la suficiente capacidad y disposición adecuada, en orden a asegurar no sólo que es posible atender el ritmo previsto de la obra, sino también verificar el control de calidad de los materiales con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo.

- Ensayos en montajes y control de equipos montados.
- Ejecución de ensayos para la recepción parcial de las obras con vistas a su aceptación.
- Control de las instalaciones del Contratista si hubiera y calibración de aparatos y análisis de datos.

IV. PROGRAMA DE CONTROL EN EJECUCIÓN

En las páginas anteriores se ha detallado el esquema general de actuación, que puede servir a la Dirección de las Obras como guía del tipo de Plan de Control de Calidad que se propone.

A continuación se recoge el esquema del Programa Específico de los principales Puntos de Inspección a realizar:

IV.1 HORMIGÓN

El control se efectuará mediante tomas de muestras de hormigón fresco, con fabricación y ensayo de series de cinco (5) probetas.

El control del hormigón fresco comprende las siguientes operaciones:

- Toma de muestras de hormigón fresco.
- Determinación de la consistencia mediante el cono de Abrams.
- Fabricación de series de cinco (5) probetas cilíndricas de 15 x 30 cm.
- Recogida en un plazo de 48 horas y transporte a la cámara de curado.
- Curado, refrentado y rotura a compresión a 7 y a 28 días.

La distribución del control se realizará de acuerdo con el siguiente cuadro:

TIPO DE HORMIGÓN	UBICACIÓN	Nº DE SERIES
HM-150	En firmes y cimentaciones de señales	5
HM-125	En antiguas rigolas	5

IV.2 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

IV.2.1 CONTROL DE MATERIALES

ÁRIDOS

Previamente al comienzo de la fabricación de las mezclas asfálticas, se recogerá una muestra de cada tipo de árido acopiado, efectuando sobre ellos los siguientes ensayos de aceptación:

- Desgaste "Los Ángeles", Índice de Lajas, Caras de fractura y Coeficiente de pulido acelerado.
- Adhesividad.
- Granulometría.
- Densidad relativa y absorción.

Estos ensayos se repetirán, como seguimiento, cada 5.000 m3 de material empleado. (Salvo el ensayo de coeficiente de pulido acelerado, que se realizará cada 10.000 m3).

CARACTERÍSTICAS A CONTROLAR	SISTEMA DE CONTROL	NORMA DE ENSAYO	FASE DE ENSAYO (Cronología)
Desgaste "Los Ángeles"	Ensayo en laboratorio	NLT-149	Antes de puesta en obra
Índice de Lajas	Ensayo en laboratorio	NLT-354	Antes de puesta en obra
Densidad relativa y absorción	Ensayo en laboratorio	NLT-153 y 154	Antes de puesta en obra
Coeficiente de pulido acelerado	Ensayo en laboratorio	NLT-174 y 175	Antes de puesta en obra
Adhesividad	Ensayo en laboratorio	NLT-166	Antes de puesta en obra

CARACTERÍSTICAS A CONTROLAR	SISTEMA DE CONTROL	NORMA DE ENSAYO	FASE DE ENSAYO (Cronología)
Granulometría	Ensayo en laboratorio	NLT-150	Antes de puesta en obra
Caras de Fractura	Ensayo en laboratorio	NLT-358	Antes de puesta en obra

BETUNES

Previamente al comienzo de la fabricación de las mezclas asfálticas, se recogerá una muestra representativa de cada tipo de betún a emplear, efectuando sobre ella los siguientes ensayos de aceptación:

- Penetración
- Punto de Reblandecimiento
- Estos ensayos se repetirán como seguimiento de las características aprobadas cada 500 Tm de betún a emplear.

CARACTERÍSTICAS A CONTROLAR	SISTEMA DE CONTROL	NORMA DE ENSAYO	FASE DE ENSAYO (Cronología)
Penetración	Ensayo en laboratorio	NLT-124	Antes de puesta en obra
Punto de reblandecimiento	Ensayo en laboratorio	NLT-125	Antes de puesta en obra

EMULSIONES

Se efectuarán los siguientes ensayos en dos (2) ocasiones:

- Destilación
- Penetración del residuo
- Contenido de agua.
- Carga de las Partículas

IV.2.2 FÓRMULA DE TRABAJO

Cuando el material haya sido aprobado por la Dirección Facultativa, se procederá a desarrollar la fórmula de trabajo de acuerdo con el P.P.T.P. ó el PG-3, para cada tipo de mezcla asfáltica a utilizar.

Para cada tipo de mezcla se efectuarán además:

- 2 ensayos de inmersión-compresión.

IV.2.3 CONTROL DE RECEPCIÓN

La puesta en obra del aglomerado se controlará mediante tomas de muestras "in situ" con fabricación de series de tres (3) probetas Marshall determinando:

- 1 Extracción de betún.
- 1 Granulometría del árido residual.
- 1 Ensayo Marshall con determinación de:
  - * Estabilidad.
  - * Deformación.
  - * Índice de huecos.
  - * Relación filler/betún.

Se efectuarán estos ensayos por cada 1.000 Tm. o fracción diaria si esta fuera menor y para cada tipo de mezcla empleada.

IV.3 BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

El control de los bordillos prefabricados de hormigón se llevará a cabo mediante la realización de los siguientes ensayos:

CARACTERÍSTICAS A CONTROLAR	SISTEMA DE CONTROL	NORMA DE ENSAYO	FASE DE ENSAYO (Cronología)
Consistencia	Medición en obra	UNE 83313	A la puesta en obra
Resistencia compresión	Muestreo y ensayo de probetas	UNE 83301, 302 y 303	A la puesta en obra

- Comprobación dimensional
- Determinación del coeficiente de absorción de agua
- Resistencia a flexión
- Heladicidad

Se estará a lo dispuesto en la norma UNE 127025:1999 “Bordillos prefabricados de hormigón

IV.4 BORDILLOS DE GRANITO

El control de los bordillos de granito se llevará a cabo mediante la realización del siguiente ensayo:

CARACTERÍSTICAS A CONTROLAR	SISTEMA DE CONTROL	NORMA DE ENSAYO	FASE DE ENSAYO (Cronología)
Resistencia compresión	Muestreo y ensayo de probetas	UNE 83301, 302 y 303	A la puesta en obra

- Comprobación dimensional

- Determinación del coeficiente de absorción de agua
- Resistencia a flexión
- Heladicidad

Se estará a lo dispuesto en la norma UNE-EN 1343:2013 “Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo”.

IV.5 SLURRY O MICROAGLOMERADO EN FRÍO

En el ***control de ejecución*** se considerará como lote de microaglomerado, que se aceptará o rechazará en bloque, el correspondiente a cuatro cargas consecutivas del equipo de fabricación y extensión, a la producción diaria si ésta es menor.

De cada lote se tomarán al menos cuatro (4) muestras, elegidas de manera que dos (2) de ellas correspondan a una misma carga. Sobre estas muestras, tomadas de acuerdo con la norma UNE-EN 12274-1 a la salida del canal que alimenta la caja repartidora, se obtendrá el contenido medio de betún residual mediante ensayos de extracción (norma UNE-EN 12274-2). La tolerancia admisible del valor medio de los ensayos de extracción correspondientes a un mismo lote, en más o en menos, respecto de la dosificación de betún residual de la fórmula de trabajo, expresada en masa respecto del total de áridos (incluido el polvo mineral), será del cinco por mil (5 ‰) sin ser en ningún caso inferior al mínimo especificado en el apartado 540.3, según el tipo de microaglomerado de que se trate.

En el ***control de recepción*** se realizarán los ensayos siguientes:

- Medida de la macrotextura superficial (norma UNE-EN 13036-1), inmediatamente después de la extensión del microaglomerado y de que haya roto la emulsión, en tres (3) puntos del lote aleatoriamente elegidos y distribuidos a lo largo de la longitud total del mismo.
- Determinación de la resistencia al deslizamiento (norma UNE 41201 IN), una vez transcurridos siete días (7 d) desde la extensión del microaglomerado, en toda la longitud de la obra.

V. CONTROL GEOMÉTRICO Y CUANTITATIVO

El principal cometido del control geométrico de la obra radica en la toma de datos topográficos y su posterior elaboración y presentación para posibilitar el adecuado control cuantitativo de la misma, que incluirá el estado mensual de medición que facilite la elaboración de la correspondiente relación valorada y por último, el estado final de mediciones de obra.

En base a esta hipótesis, e independientemente de los equipos de control geométrico que pueda situar la Dirección de Obra de la Propiedad, y con objeto de realizar un exhaustivo control geométrico de la obra, se dispondrá en obra el siguiente Equipo de Topografía:

- 1 Ingeniero Técnico Topógrafo
- 1 Peón.
- 1 Estación Total, provista de colector electrónico de datos.
- 1 Vehículo-furgoneta
- Material auxiliar.

El Equipo de Topografía se adscribirá a la obra de forma parcial, con la dedicación que sea necesaria en función del programa de control geométrico que se establezca y apruebe al inicio de la obra.

Los trabajos a desarrollar por el equipo de topografía descrito, se resumen de forma sucinta, a continuación:

FASE INICIAL:

- Comprobación de las coordenadas de las bases de replanteo, así como la existencia de éstas en el terreno y su perduración.
- Comprobación del replanteo del eje de acuerdo con los puntos y distancias que figuran en proyecto. Así mismo se nivelarán dichos puntos.
- Comprobación de perfiles transversales, realizando en base a ello un estado de mediciones de las unidades principales de obra que será convenientemente contrastado con el que figure en proyecto.
- Comprobación de los límites de expropiación.

DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:

- Comprobación de las cotas de las distintas unidades de obra (desbroce y cajeo, capas de base y sub-base, firmes)
- Comprobación de perfiles transversales reales y comparación con los teóricos.
- Representación gráfica, mediante colecciones de planos, del avance de las distintas unidades de obra.

Las actuaciones realizadas por el equipo antes descrito generarán una documentación de tipo gráfico y escrito, que se plasmará en documentos cuyos formatos, escalas y frecuencia de emisión se propondrán a la Dirección de las Obras para su aprobación.

A LA FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS:

La secuencia de las sucesivas actuaciones a que se ha aludido en el epígrafe anterior, dará lugar a una última, que reflejará de un modo preciso el estado final de mediciones de obra, en base a la cual pueda redactarse la Liquidación Provisional de la misma. Este documento, que denominaremos “Estado final de Mediciones de Obra o Proyecto as-built”, será estructurado en la forma que determine el Director de las Obras.

V.1 FÓRMULAS DE TRABAJO

V.1.1 HORMIGONES

Para proponer la fórmula de trabajo, el Contratista deberá realizar ensayos previos que aseguren que el hormigón resultante satisfará en obra las exigencias de los Pliegos de Prescripciones Técnicas, teniendo en cuenta los materiales disponibles y las condiciones de ejecución previstas. Para cada dosificación ensayada deberá controlarse la resistencia a flexotracción a siete (7) y veintiocho (28) días, la consistencia y, en su caso, el contenido de aire ocluido. Los ensayos de resistencia se llevarán a cabo sobre probetas procedentes de cuatro (4) amasadas diferentes de hormigón, confeccionando series de cuatro (4) probetas por amasada según la Norma UNE 83301, admitiéndose también el empleo de mesa vibrante de frecuencia no inferior a sesenta hertzios (60 Hz). Dichas probetas se conservarán en las condiciones previstas en la citada Norma. De cada serie, se ensayarán a flexotracción dos (2) probetas a los siete días (7) y las dos (2) restantes a los veintiocho (28) días, según la Norma UNE 83305.

Las resistencias obtenidas en los ensayos de dosificación deberán contar con el margen suficiente para garantizar razonablemente, a juicio del Ingeniero Director de las obras, la obtención de resistencias características en obra no inferiores a las especificadas.

La fabricación del hormigón no deberá iniciarse hasta que se haya aprobado por el Ingeniero Director de las obras la correspondiente fórmula de trabajo, y verificado en el tramo de prueba. Dicha fórmula señalará:

- La identificación y proporción ponderal (en seco) de cada fracción del árido en el amasijo.
- La granulometría de los áridos combinados por los tamices UNE 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm, 10 mm; 5 mm; 2,5 mm; 630 :m; 320 :m; 160 :m; y 80 :m.
- La dosificación de cemento, la de agua y, eventualmente, la de cada aditivo, referidas al amasijo.
- La resistencia característica a flexotracción, definida como aquélla que es superada por un noventa y cinco por ciento (95%) de todo el hormigón.
- La consistencia del hormigón fresco y, en su caso, el contenido de aire ocluido.
- Los tiempos de mezcla y amasado necesarios para lograr una mezcla íntima, y homogénea y uniforme de la masa, sin segregación.
- La temperatura máxima del hormigón al salir del mezclador.

Será preceptiva la realización de ensayos característicos de resistencia para cada fórmula de trabajo, para comprobar que los materiales y medios disponibles en obra permiten obtener un hormigón con las características exigidas. Los ensayos de resistencia se llevarán a cabo sobre probetas procedentes de seis (6) amasadas diferentes, confeccionando dos (2) series de probetas por amasada según la Norma UNE 83301, admitiéndose sesenta hertzios (60 Hz). Dichas probetas se conservarán en las condiciones previstas en la citada Norma, para ensayar a flexotracción según la Norma UNE 83305 una (1) serie de cada una de las amasadas a los siete días (7), y las restantes a los veintiocho días (28). El número de probetas por serie será fijado por el Pliego de prescripciones técnicas particulares.

Si la resistencia característica a siete días (7) resultara superior al ochenta por ciento (80%) de la especificada a veintiocho días (28), y no se hubieran obtenido resultados del contenido de aire ocluido y de la consistencia fuera de los límites establecidos, se podrá proceder a la realización de un tramo de prueba con ese hormigón. En caso contrario se deberá esperar a los veintiocho días (28) y, en su caso, se introducirán los ajustes necesarios en la dosificación, y se repetirán los ensayos característicos. Si la marcha de las obras lo aconsejase, su Ingeniero Director podrá exigir la corrección de la fórmula de trabajo, que se justificará mediante los ensayos oportunos.

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE APOYO DEL HORMIGÓN

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

V.1.2 MICROAGLOMERADOS EN FRÍO

La ejecución de la mezcla no deberá iniciarse hasta que se haya aprobado por el Director de las obras la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación. Dicha fórmula señalará:

- - La identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.
- - La granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, por los tamices UNE 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 10 mm; 5 mm; 2,5 mm; 630 µm; 320 µm; 160 µm; y 80 µm.
- - La dosificación de ligante hidrocarbonado y, en su caso, la de polvo mineral de aportación, referida a la masa del total de áridos (incluido dicho polvo mineral), y la de aditivos, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.
- - La densidad mínima a alcanzar.

También deberán señalarse:

- Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.
- Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante.
- Las temperaturas máxima y mínima de la mezcla al salir del mezclador.
- La dosificación de ligante hidrocarbonado deberá fijarse a la vista de los materiales a emplear, basándose principalmente en la experiencia obtenida en casos análogos y siguiendo los criterios marcados por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares en relación con las características siguientes:

Si la marcha de las obras lo aconsejase, su Director podrá corregir la fórmula de trabajo, justificándolo mediante los ensayos oportunos.

V.1.3 MEZCLAS BITUMINOSAS

La ejecución de la mezcla no deberá iniciarse hasta que se haya aprobado por el Director de las obras la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación. Dicha fórmula señalará:

- - La identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.
- - La granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, por los tamices UNE 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 10 mm; 5 mm; 2,5 mm; 630 µm; 320 µm; 160 µm; y 80 µm.
- - La dosificación de ligante hidrocarbonado y, en su caso, la de polvo mineral de aportación, referida a la masa del total de áridos (incluido dicho polvo mineral), y la de aditivos, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.
- - La densidad mínima a alcanzar.

También deberán señalarse:

- Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.
- - Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del ligante en más de quince grados Celsius (15º C).
- - Las temperaturas máxima y mínima de la mezcla al salir del mezclador. La temperatura máxima no deberá exceder de ciento ochenta grados Celsius (180º C), salvo en las centrales de tambor secador-mezclador, en las que no deberá exceder de ciento sesenta y cinco grados Celsius (165º C).
- - La temperatura mínima de la mezcla en la descarga de los elementos de transporte.
- - La temperatura mínima de la mezcla al iniciarse y terminarse la compactación.
- - La dosificación de ligante hidrocarbonado deberá fijarse a la vista de los materiales a emplear, basándose principalmente en la experiencia obtenida en casos análogos y siguiendo los criterios marcados por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares en relación con las características siguientes:
- - En las mezclas densas, semidensas y gruesas, el análisis de huecos y la resistencia a la deformación plástica empleando el aparato Marshall, según la Norma NLT-159/86, y (para capas de rodadura o intermedia) mediante la pista de ensayo de laboratorio, según la Norma NLT-173/84.
- - En las mezclas abiertas y drenantes, el análisis de huecos empleando el aparato Marshall, según la Norma NLT-159/86, y la pérdida por desgaste según la Norma NLT-352/86.

Si la marcha de las obras lo aconsejase, su Director podrá corregir la fórmula de trabajo, justificándolo mediante los ensayos oportunos.

VI. CONTROL DE OBRA FINALIZADA

En cumplimiento de la Instrucción de la Dirección General de Carreteras de la Junta de Castilla y León, de fecha 12 de Junio de 1998, se incluye en el presente Anejo los siguientes ensayos de auscultación de firmes, que serán llevados a cabo una vez finalizadas las obras:

- Determinación de las Deflexiones
- Determinación de la Regularidad Superficial (I.R.I.)
- Determinación del Coeficiente de Rozamiento Transversal (C.R.T.)
- Determinación de la textura superficial (M.T.D. ó profundidad media de textura)

Por operatividad, las medidas se efectuarán por medio de equipos de alto rendimiento. Se deberá proporcionar a la Propiedad una ecuación de correlación entre los valores suministrados por el equipo utilizado y el valor de la textura M.T.D. (Mancha de Arena).

ANEJO Nº6

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

INDICE

I. COSTE DE LA MANO DE OBRA 1

I.1 INTRODUCCIÓN 1

I.2 RETRIBUCIONES A PERCIBIR POR LOS TRABAJADORES 1

I.3 HORAS TRABAJADAS AL AÑO 1

I.4 COSTE HORARIO 3

II. COSTE DE LOS MATERIALES 5

III. COSTE DE LA MAQUINARIA 6

IV. PRECIOS AUXILIARES 8

V. CUADRO DE DESCOMPUESTOS 10

I. COSTE DE LA MANO DE OBRA

I.1 INTRODUCCIÓN

Para el cálculo del coste de la mano de obra se ha tenido en cuenta el Convenio Colectivo de Sector de la Construcción y Obras Públicas de la Provincia de Valladolid, y las actuales bases de cotización del régimen de la Seguridad Social y la legislación laboral vigente.

I.2 RETRIBUCIONES A PERCIBIR POR LOS TRABAJADORES

Las retribuciones a percibir por los trabajadores, establecidas en las tablas de remuneración mínima bruta anual para el año 2013 de la Provincia de Valladolid (B.O.P. de 7 de mayo de 2013) se adjuntan en la siguiente tabla:

Nivel	Salario Base	Plus Salarial	Plus Extrasalarial	Pagas Extras y Vacaciones
VI	28,03	14,98	3,68	1 122,65
VII	27,32	14,98	3,68	1 119,34
VIII	26,62	14,98	3,68	1 115,91
IX	26,02	14,98	3,68	1 103,33
X	25,66	14,98	3,68	1 087,35
XI	25,62	14,98	3,68	1 070,98
XII	25,40	14,98	3,68	1 070,04

Jornada máxima anual	**1.738,00**
Días laborables	**240,00**

I.3 HORAS TRABAJADAS AL AÑO

De acuerdo con el Calendario Laboral, el número de horas de trabajo durante el año 2016 no superará las 1.738 horas efectivas.

Este mismo calendario laboral marca un total de 240 días laborables

CALENDARIO LABORAL DE 2016 PARA EL SECTOR DE LA CONSTRUCCION Y OBRAS PÚBLICAS PARA VALLADOLID Y SU PROVINCIA

DIAS	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	DIAS
1	F. N.	8	8	8	D	8	8	8	8	S	F.N.	8	1
2	S	8	8	S	F.N.	8	S	8	8	D	8	8	2
3	D	8	8	D	8	8	D	8	S	8	8	S	3
4	8	8	8	8	8	S	8	8	D	8	8	D	4
5	8	8	S	8	8	D	8	8	6	8	S	N.L.	5
6	F. N.	S	D	8	8	8	8	S	6	8	D	F.N.	6
7	8	D	8	8	S	8	8	D	6	8	8	N.L.	7
8	8	8	8	8	D	8	8	8	* F. L.	S	8	F.N.	8
9	S	8	8	S	8	8	S	8	* N. L.	D	8	N.L.	9
10	D	8	8	D	8	8	D	8	S	8	8	S	10
11	8	8	8	8	8	S	8	8	D	8	8	D	11
12	8	8	S	8	8	D	8	8	8	F.N.	S	8	12
13	8	S	D	8	* F. L.	8	8	S	8	8	D	8	13
14	8	D	8	8	S	8	8	D	8	8	8	8	14
15	8	8	8	8	D	8	8	F.N.	8	S	8	8	15
16	S	8	8	S	8	8	S	8	8	D	8	8	16
17	D	8	8	D	8	8	D	8	S	8	8	S	17
18	8	8	8	8	8	S	8	8	D	8	8	D	18
19	8	8	S	8	8	D	8	8	8	8	S	8	19
20	8	S	D	8	8	8	8	S	8	8	D	8	20
21	8	D	8	8	S	8	8	D	8	8	8	8	21
22	8	8	8	8	D	8	8	8	8	S	8	8	22
23	S	8	8	F. R.	8	8	S	8	8	D	8	N.L.	23
24	D	8	F.N.	D	8	8	D	8	S	8	8	S	24
25	8	8	F.N.	8	8	S	N.L.	8	D	8	8	D	25
26	8	8	S	8	8	D	8	8	8	8	S	F.N.	26
27	8	S	D	8	8	8	8	S	8	8	D	8	27
28	8	D	N.L	8	S	8	8	D	8	8	8	8	28
29	8	8	8	8	D	8	8	8	8	S	8	8	29
30	S		8	S	8	8	S	8	8	D	8	8	30
31	D		8		8		D	8		N.L.		S	31
DIAS [] MES	19 ENE.	21 FEB.	20 MAR.	21 ABR.	20 MAY.	22 JUN.	20 JUL.	22 AGO.	20 SEP.	19 OCT.	21 NOV.	15 DIC.	DIAS [] ME
HORAS [] MES	152	168	160	168	160	176	160	176	154	152	168	120	HORAS [] ME

TOTAL HORAS TRABAJADAS.	1.914	TOTAL HORAS CONVENIO.	1.738
TOTAL HORAS VACACIONES.	176 [22 Días Laborales] ***		

*** Equivalentes a 22 Días Laborales de Vacaciones.

F. N.	FIESTA NACIONAL.	S	SABADOS.	* F. L.	FIESTA LOCAL EN VALLADOLID.
F. R.	FIESTA REGIONAL.	D	DOMINGOS.	* N. L.	DIA NO LABORABLE EN VALLADOLID.
N. L.	DIA NO LABORABLE.				

Con el objeto de dar cumplimiento a lo dispuesto en el Art. 17 del Convenio Provincial de Construcción de Valladolid, publicado en el B.O.P. de fecha 9/06/12, y respecto a la Jornada Anual 2.016 de **1.738 horas de trabajo efectivas**, las partes firmantes están de acuerdo en que, sin perder su carácter laboral para futuros convenios:

1]. Serán días **No Laborables**, para el año **2.016**, los siguientes días: **28 de marzo; 25 de julio; 9 de septiembre;31 de octubre; 5; 7; 9 y 23 de diciembre.**
Para el municipio de Valladolid Capital será NO LABORABLE el día 9 **de Septiembre.**

2]. * Serán días **Festivos y No Laborables**, para los trabajadores del Municipio de Valladolid, los siguientes días: **13 de Mayo y 8 de Septiembre**, que tendrán la consideración de Fiestas Locales, pudiéndose tomar estos días como referente para el resto de los Municipios de la Provincia de Valladolid, a los efectos del cómputo de la Jornada Laboral Anual de **1.738 Horas de trabajo efectivas para el año 2.016.**

3]. Para el resto de los Municipios de la provincia de Valladolid que **NO** hubieran optado por el apartado **Nº 2***, cuando algunas de sus Fiestas Locales coincida con **Días No Laborables del Calendario**, los días señalados con asteriscos podrán sustituirse en el resto de los Municipios de la Provincia por las fechas y horarios que se acuerden entre la Empresa y los Trabajadores, en función de sus Fiestas Locales, en caso de que los días No Laborales y fiestas que no disfruten sean los días **13 de mayo y 8 de Septiembre,** como referencia para los trabajadores del Municipio de Valladolid, para realizar así una Jornada Laboral Anual de **1.738 Horas de trabajo efectivas.** Además los **días 5 ; 6 y 7 de Septiembre**, sólo tedrán la consideración de Jornadas Laborales **de 6 H. diarias,** para quienes se adscriban a las **Fiestas Locales del Municipio de Valladolid Capital,** por lo que los trabajadores que no lo hagan, deberan **reducir en 6 Horas su Jornada Laboral Anual, a los efectos de no exceder** en dicha Jornada las **1.738 Horas anuales** que marca el vigente Convenio colectivo para el año 2016.

4]. El número de horas de este calendario para 2016, en Jornada Laboral en cómputo anual, será susceptible de ser modificado, si así se pactara posteriormente a su publicación, para todo el territorio nacional.

VALLADOLID, A 27 DE OCTUBRE DE 2015

I.4 COSTE HORARIO

Los costes horarios de las distintas categorías laborales se obtienen mediante la aplicación de la fórmula de que dispone la OO.MM de 21 de Mayo de 1979.

$$C = 1{,}4 \times A+B$$

Siendo:

- **C** Coste horario para la empresa (€/hora)
- **A** Retribución total del trabajador de carácter exclusivamente salarial (€/h)
- **B** Retribución del trabajador con carácter no salarial (€/h)

A continuación se adjunta una tabla con el cálculo del coste hora para cada categoría profesional.

	CAPATAZ	OFICIAL 1ª	OFICIAL 2ª	AYUDANTE	PEÓN ESPECIALIZADO	PEÓN
Salario base de Convenio (Euros/día natural)	27,32	26,62	26,02	25,66	25,62	25,40
Paga extraordinaria	1 119,34	1 115,91	1 103,33	1 087,35	1 070,98	1 070,04
Vacaciones	1 119,34	1 115,91	1 103,33	1 087,35	1 070,98	1 070,04
Plus de Asistencia (euros/día de trabajo)	14,98	14,98	14,98	14,98	14,98	14,98
Plus Extrasalarial (euros/día de trabajo)	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68
Complemento Voluntario	10,58	2,69	2,70	2,79	2,89	2,82
Horas Totales al año	1 738,00	1 738,00	1 738,00	1 738,00	1 738,00	1 738,00
Salario Base Anual (335 días)	9 152,20	8 917,70	8 716,70	8 596,10	8 582,70	8 509,00
Extraordinarias (2)	2 238,68	2 231,82	2 206,66	2 174,70	2 141,96	2 140,08
Vacaciones	1 119,34	1 115,91	1 103,33	1 087,35	1 070,98	1 070,04
Plus de asistencia (por día de trabajo)	3 595,20	3 595,20	3 595,20	3 595,20	3 595,20	3 595,20
Complemento Voluntario	2 539,20	645,60	648,00	669,60	693,60	676,80
TOTAL SALARIALES	**18 644,62**	**16 506,23**	**16 269,89**	**16 122,95**	**16 084,44**	**15 991,12**
Plus extrasalarial (por día de trabajo)	883,20	883,20	883,20	883,20	883,20	883,20
TOTAL EXTRASALARIALES	**883,20**	**883,20**	**883,20**	**883,20**	**883,20**	**883,20**
A=Total anual salarial/1738 (euros/hora)	10,73	9,50	9,36	9,28	9,25	9,20
B=Total anual extrasalarial/1738 (euros/hora)	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51
C= COSTE HORARIO TOTAL (1,4 X A)+B	**15,53**	**13,80**	**13,61**	**13,50**	**13,46**	**13,39**

Sin embargo, conforme con la base de precios facilitada por el Ayuntamiento de Valladolid para la redacción del presente proyecto se tomarán como valores del coste hora para cada categoría profesional los siguientes:

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
AMO02	H	CAPATAZ	18,30

AMO03	H	ENCARGADO	20,10
AMO04	H	OFICIAL PRIMERA	17,70
AMO06	H	PEON ESPECIALIZADO	13,60
AMO07	H	PEON ORDINARIO	13,50

II. COSTE DE LOS MATERIALES

El coste de los materiales a pie de obra se calcula incrementando los precios de adquisición en origen con los costes de carga, descarga y transporte.

Para aquellos tipos de materiales que son susceptibles de sufrir merma, pérdida o rotura, inevitables en su manipulación, se ha considerado que la misma supondría un incremento entre el 1% y el 5% de su coste a pie de obra.

Realizada la investigación de mercado necesaria para determinar los costes de adquisición, el cálculo de sus costes de carga, descarga y manipulación, y el incremento que el coste deberá sufrir cuando sea necesario, por merma y otros, se ha obtenido una relación de costes de materiales a pie de obra que se relacionan a continuación.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CBA01	M3	M3 ARENA MACHACADA 0-3MM	12,97
CBA02	M3	M3 PIÑON MACHACADO 3-6	12,97
CBA03	M3	M3 PIÑON MACHACADO 6-12	12,97
CBA06	M3	M3 ARENA LAVADA	11,97
CBA07	M3	M3 PIÑON Y GRAVILLA 6-35	12,08
CBA15	M3	M3 DE ARENA DE MINA, A PIE DE OBRA	12,08
DBC01	TM	TM CEM.GRIS ENVAS.CEMII32.5R	139,69
DBC02	TM	TM CEM.GRIS GRANEL CEMII-32.5R	119,99
DBC10	TM	EMULSION ASF.CAT. ECL-1.	292,65
DBC11	TM	DE BETUN ASFALTICO	427,72
DBC26	KG	EMULSIÓN ASFÁLTICA ANIÓNICA	1,35
DBC27	KG	SLURRY BITUMINOSO	1,50
DBC28	KG	SLURRY ACRÍLICO COLOR	2,15
EBB06	ML	ML BORD. HORM. 8 X 20 CM. TIPO JARDIN	3,26
EBB19	ML	ML BORD. GRAN.REC.15X25 SERRADO 4 CARAS	20,94
EBB191	ML	ML BORD. GRAN.CURV..15X25 SERRADO 4 CARAS	27,80
EBB44	ML	VADO DE PIEZAS ESPECIALES EN GRANITO DE 1,00 A 2,00	279,21
FBP02	M2	ADOQUIN HORM. GRIS OBANOS D. C.	11,26
FBP24	M2	M2 LOSA HIDR. 20X20 BOTONES GRIS.	9,12
MH75100	UD	HITO CILINDRICO H75	21,35
MH75101	UD	ANCLAJE	5,86
MSB100	UD	SEPARADOR BUTTON	10,50
MSCB01	KG	PINTURA MARCA VIAL ACRÍLICA	2,45
MSCB02	KG	ESFERITAS DE VIDRIO N.V.	1,90
NBV52	UD	UD DISCO DE DIAMANTE DE 400 MM.	323,83
MSPB100	UD	FOCO ROJO BICI LED'S 200 MM.	248,53
MSPB101	UD	FOCO VERDE BICI LED'S 200 MM.	342,23
MSPB102	UD	SOPORTE PARA FOCOS.	39,08

III. COSTE DE LA MAQUINARIA

El estudio de los costos correspondientes a la maquinaria está basado en la publicación de SEOPAN, última edición, Costos de Maquinaria. Esta publicación como indica su prólogo, es la puesta al día del "Manual para el Cálculo de Maquinaria y Útiles" que editó la O.G.C.C.V. del M.O.P.U. en el año 1954.

La estructura del costo horario de cada maquinaria está formada por los cuatro sumandos siguientes:

a) *Amortización, conservación y seguros*

b) *Energía y engrases*

c) *Personal*

d) *Varios*

El primer sumando a), corresponde al valor Chm de la publicación SEOPAN y es: el coste de la hora media de funcionamiento.

Los consumos horarios de energía que necesita cada máquina en operación se han tomado también de la publicación de SEOPAN.

TIPO DE MAQUINARIA	CONSUMO DE GASOIL POR CV Y HORAS (L)
MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRA Tamaños pequeños y medios	0,14
MAQUINARIA DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE Tamaños pequeños y medios	0,10
MAQUINARIA DE EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN Tamaños pequeños y medios	0,12

- **MÁQUINAS CON MOTORES ELÉCTRICOS**

Se ha estimado 1 kw para cada CV. Los costes de engrases se han estimado para cada máquina de acuerdo con sus características.

Respecto al tercer sumando: costo de personal, se han tomado los valores hallados en el Cuadro de Costes Horarios de Personal.

Las partidas de varios que valora los elementos de desgaste de cada máquina, se han estimado siguiendo las indicaciones de la publicación de SEOPAN anteriormente citada.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
BMQ01	H	HORA HORMIGONERA 3 CV	4,51
BMQ03	H	HORA COMPRESOR 35 CV	12,96
BMQ04	H	HORA PALA MIXTA 80 CV	38,37
BMQ06	H	HR PALA RETRO 100 CV	61,91
BMQ08	H	HR CAMION VOLQUETE 50 CV	39,40
BMQ09	H	HORA CAMION HORMIGONERA	56,28
BMQ100	H	H MARCADORA AUTOPROPULSADA	4,50
BMQ11	H	HR RODILLO VIBR. MAN. 10 CV	13,11
BMQ12	H	HR RODILLO COMPAC. 100 CV	55,38
BMQ13	H	HR COMPAC. NEUM. 90 CV	49,44
BMQ14	H	HR CAMION REGADOR ASF.	47,27
BMQ15	H	HR EXTENDEDORA AGLOM. 75CV	119,91
BMQ16	H	HR PLANTA ASF. 80 T/HR	247,44
BMQ18	H	HR PLANTA HORMIGÓN	221,56
BMQ26	H	HR CAMION BASCULANTE – 3 EJES, 15 M3	35,79
BMQ31	H	H. BARREDORA AUTOPROPULSADA, 2 M ANCH	20,45
BMQ37	H	H. CORTADORA DE ASFALTO - HORMIGON.	6,38
BMQ38	H	HORA DE MESA CORTADORA DE PAVIMENTO	5,11
BMQ39	H	HR REGLA VIBRANTE GASOLINA, 5.0 M ANCH	4,67
BMQ49	H	HORA PALA MIXTA 80 CV - MARTILLO ROMP	55,38

IV. PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AAU02		**M3.**	**M3.MORTERO M-450, FABRICADO EN OBRA.**			
			M3. DE MORTERO TIPO M-450, DE 450 KGS. DE CEMENTO CEMII-42.5R/M3, FABRICADO EN OBRA.			
DBC01	0,450	TM	TM CEM.GRIS ENVAS.CEMII32.5R	139,69	62,86	
CBA06	1,070	M3	M3 ARENA LAVADA	11,97	12,81	
BMQ01	1,000	HR	HORA HORMIGONERA 3 CV	4,51	4,51	
AMO03	0,100	HR	HORA DE ENCARGADO	20,10	2,01	
AMO06	2,000	HR	HORA PEON ESPECIALIZADO	13,60	27,20	
			TOTAL PARTIDA.....			**109,39**

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

AAU03		**M3.**	**M3.MORTERO M-600, FABRICADO EN OBRA.**			
			M3. DE MORTERO TIPO M-600, DE 600 KGS. DE CEMENTO CEMII-42.5R/M3, FABRICADO EN OBRA.			
DBC01	0,600	TM	TM CEM.GRIS ENVAS.CEMII32.5R	139,69	83,81	
CBA06	0,880	M3	M3 ARENA LAVADA	11,97	10,53	
BMQ01	1,000	HR	HORA HORMIGONERA 3 CV	4,51	4,51	
AMO03	0,100	HR	HORA DE ENCARGADO	20,10	2,01	
AMO06	2,000	HR	HORA PEON ESPECIALIZADO	13,60	27,20	
			TOTAL PARTIDA.....			**128,06**

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

AAU07		**M3.**	**M3.HORM.TIPO H-100,RODADO**			
			M3. DE HORMIGON DE 100 KGS/CM2. DE RESISTENCIA CARACTERISTICA CON CEMENTO CE-MII-42.5R Y ARIDO RODADO.			
DBC02	0,170	TM	TM CEM.GRIS GRANEL CEMII-32.5R	119,99	20,40	
CBA07	0,850	M3	M3 PIÑON Y GRAVILLA 6-35	12,08	10,27	
CBA06	0,450	M3	M3 ARENA LAVADA	11,97	5,39	
BMQ09	0,333	HR	HORA CAMION HORMIGONERA	56,28	18,74	
BMQ18	0,010	HR	HR PLANTA HORMIGON	221,56	2,22	
			TOTAL PARTIDA.....			**57,02**

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

AAU10		**M3.**	**M3.HORM.TIPO H-150, RODADO**			
			M3. DE HORMIGON DE 150 KGS/CM2.DE RESISTENCIA CARACTERISTICA CON CEMENTO CE-MII-42.5R Y ARIDO RODADO.			
DBC02	0,230	TM	TM CEM.GRIS GRANEL CEMII-32.5R	119,99	27,60	
CBA07	0,850	M3	M3 PIÑON Y GRAVILLA 6-35	12,08	10,27	
CBA06	0,450	M3	M3 ARENA LAVADA	11,97	5,39	
BMQ09	0,333	HR	HORA CAMION HORMIGONERA	56,28	18,74	
BMQ18	0,010	HR	HR PLANTA HORMIGON	221,56	2,22	
			TOTAL PARTIDA.....			**64,22**

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

AAU17		**M3.**	**M3.HORM.TIPO H-125, MACH.**			
			M3. DE HORMIGON DE 125 KGS/CM2. DE RESISTENCIA CARACTERISTICA CON CEMENTO CE-MII-42.5R Y ARIDO MACHACADO.			
DBC02	0,200	TM	TM CEM.GRIS GRANEL CEMII-32.5R	119,99	24,00	
CBA03	0,850	M3	M3 PIÑON MACHACADO 6-12	12,97	11,02	
CBA02	0,250	M3	M3 PIÑON MACHACADO 3-6	12,97	3,24	
CBA01	0,200	M3	M3 ARENA MACHACADA 0-3MM	12,97	2,59	
BMQ09	0,333	HR	HORA CAMION HORMIGONERA	56,28	18,74	
BMQ18	0,010	HR	HR PLANTA HORMIGON	221,56	2,22	
			TOTAL PARTIDA.....			**61,81**

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AAU25		**M3.**	**M3.MORTERO M-250, FABRICADO EN PLANTA**			
			M3. DE MORTERO TIPO M-250, DE 250 KGS. DE CEMENTO CEMII-42.5R/M3, FABRICADO EN PLANTA.			
DBC02	0,250	TM	TM CEM.GRIS GRANEL CEMII-32.5R	119,99	30,00	
CBA06	1,070	M3	M3 ARENA LAVADA	11,97	12,81	
BMQ09	0,330	HR	HORA CAMION HORMIGONERA	56,28	18,57	
BMQ18	0,010	HR	HR PLANTA HORMIGON	221,56	2,22	
			TOTAL PARTIDA.....			**63,60**

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

AAU28		**M3.**	**M3.MORTERO MORMIX FABRICADO EN PLANTA**			
			M3. DE MORTERO TIPO MORMIX O SIMILAR, APTO PARA UTILIZACION EN FABRICAS Y ENFOSCADOS EXTERIORES, DE 300 KG. DE CEMENTO CEMII-42.5R/M3 MAS ADITIVOS, CON ARENA DE MINA, PARA UN PERIODO DE UTILIZACION GARANTIZADO DE 36 H., FABRICADO EN PLANTA, Y CONSERVADO EN RECIPIENTES TIPO NIÑERA.			
DBC02	0,300	TM	TM CEM.GRIS GRANEL CEMII-32.5R	119,99	36,00	
CBA06	1,070	M3	M3 ARENA LAVADA	11,97	12,81	
BMQ09	0,293	HR	HORA CAMION HORMIGONERA	56,28	16,49	
BMQ18	0,010	HR	HR PLANTA HORMIGON	221,56	2,22	
			TOTAL PARTIDA.....			**67,52**

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

V. CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Se incluye a continuación el cuadro de precios descompuestos:

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

CAPÍTULO 01 CONEXIÓN AVDA. BURGOS CON PTE. STA. TERESA. CALLE DE LA PESETA

SUBCAPÍTULO 01.01 DEMOLICIONES Y PUESTA A COTA

01.01.01 **ML** **ML DESMONTE DE BORDILLO**

ML DE DESMONTE DE BORDILLO A MANO O MAQUINA,INCLUSO CARGA,TRANSPORTE Y DESCARGA

BMQ06	0,008	HR	HR PALA RETRO 100 CV	61,91	0,50	
BMQ49	0,001	HR	HORA PALA MIXTA 80 CV - MARTILLO ROMP	55,38	0,06	
BMQ03	0,013	HR	HORA COMPRESOR 35 CV	12,96	0,17	
BMQ08	0,045	HR	HR CAMION VOLQUETE 50 CV	39,40	1,77	
AMO07	0,115	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	1,55	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	4,10	0,12	
			TOTAL PARTIDA			**4,17**

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

01.01.02 **UD** **UD LEV. MARCO Y TAPA POZO**

UD DE LEVANTAMIENTO,COLOCACION Y RECIBIDO A NUEVA RASANTE DE MARCO Y TAPA DE POZO DE REGISTRO O DE REJILLA DE VENTILACION.

AAU02	0,150	M3.	M3.MORTERO M-450, FABRICADO EN OBRA.	109,39	16,41	
BMQ03	0,350	HR	HORA COMPRESOR 35 CV	12,96	4,54	
AMO04	1,500	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	26,55	
AMO07	1,500	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	20,25	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	67,80	2,03	
			TOTAL PARTIDA			**69,78**

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

01.01.03 **M2** **M2 DEMOLICION DE ACERAS**

M2 DE DEMOLICION DE ACERAS,INCLUSO FIRME,CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO.

BMQ49	0,040	HR	HORA PALA MIXTA 80 CV - MARTILLO ROMP	55,38	2,22	
BMQ08	0,036	HR	HR CAMION VOLQUETE 50 CV	39,40	1,42	
BMQ03	0,050	HR	HORA COMPRESOR 35 CV	12,96	0,65	
BMQ04	0,010	HR	HORA PALA MIXTA 80 CV	38,37	0,38	
AMO07	0,120	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	1,62	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	6,30	0,19	
			TOTAL PARTIDA			**6,48**

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

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.01.04		**M2**	**M2 EXCAVACIÓN EN CAJA. HASTA 30 CM DE ESPESOR** M2 DE EXCAVACIÓN EN CAJA, HASTA 30 CM. DE ESPESOR, INCLUSO FORMACIÓN DE PENDIENTES EN FONDO DE CAJA Y CARGA SOBRE CAMIÓN DE PRODUCTOS DE LA EXCAVACIÓN.			
BMQ11	0,030	HR	HR RODILLO VIBR. MAN. 10 CV	13,11	0,39	
BMQ12	0,010	HR	HR RODILLO COMPAC. 100 CV	55,38	0,55	
BMQ08	0,020	HR	HR CAMION VOLQUETE 50 CV	39,40	0,79	
BMQ06	0,020	HR	HR PALA RETRO 100 CV	61,91	1,24	
AMO07	0,060	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	0,81	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	3,80	0,11	
			TOTAL PARTIDA			**3,89**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
01.01.05		**M2**	**M2 BORRADO MARCA VIAL PINTURA ACRÍLICA** M2 BORRADO DE MARCA VIAL DE PINTURA ACRÍLICA, CON FRESADORA.			
BMQ25	0,088	HR	HORA DE FRESAD. <1M.	153,40	13,50	
BMQ31	0,010	HR	H. BARREDORA AUTOPROPULSADA, 2 M ANCH	20,45	0,20	
AMO06	0,100	HR	HORA PEON ESPECIALIZADO	13,60	1,36	
AMO04	0,025	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	0,44	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	15,50	0,47	
			TOTAL PARTIDA			**15,97**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
01.01.06		**ML**	**ML CORTE DISCO DIAM. AGLOM. U HORM.** ML. DE CORTE CON DISCO DE DIAMANTE DE PAVIMENTO DE AGLOMERADO U HORMIGON, HASTA 8 CM. DE PROFUNDIDAD, INCLUSO LIMPIEZA POSTERIOR.			
BMQ37	0,030	HR	H. CORTADORA DE ASFALTO - HORMIGON.	6,38	0,19	
NBV52	0,004	UD	UD DISCO DE DIAMANTE DE 400 MM.	323,83	1,30	
AMO01	0,030	HR	HORA DE AYUDANTE.	13,60	0,41	
AMO07	0,030	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	0,41	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	2,30	0,07	
			TOTAL PARTIDA			**2,38**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS			
01.01.07		**M3**	**M3 DEMOLICION FIR.HORM.** M3 DE DEMOLICION DE FIRME DE HORMIGON EN MASA O BLINDADO,INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO			
BMQ26	0,160	HR	HR CAMION BASCULANTE - 3 EJES, 15 M3.	35,79	5,73	
BMQ03	0,050	HR	HORA COMPRESOR 35 CV	12,96	0,65	
BMQ49	0,160	HR	HORA PALA MIXTA 80 CV - MARTILLO ROMP	55,38	8,86	
BMQ06	0,080	HR	HR PALA RETRO 100 CV	61,91	4,95	
AMO07	0,160	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	2,16	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	22,40	0,67	
			TOTAL PARTIDA			**23,02**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con DOS CÉNTIMOS			

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.01.08		**UD**	**UD LEV. REJILLA SUM.** UD DE LEVANTAMIENTO,COLOCACION Y RECIBIDO A NUEVA RASANTE DE MARCO Y REJILLA DE SUMIDERO.			
AAU03	0,100	M3.	M3.MORTERO M-600, FABRICADO EN OBRA.	128,06	12,81	
BMQ03	0,150	HR	HORA COMPRESOR 35 CV	12,96	1,94	
AMO04	1,000	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	17,70	
AMO07	0,500	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	6,75	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	39,20	1,18	
			TOTAL PARTIDA			**40,38**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS			
SUBCAPÍTULO 01.02 FIRMES						
01.02.01		**M2**	**PAVIMENTO CARRIL BICI** M2 DE PAVIMENTO DE CARRIL BICI A BASE DE CAPA DE SLURRY BITUMINOSO, DE CONSISTENCIA PASTOSA, TIPO TELCO SEAL O SEMEJANTE CON UNA DOTACIÓN DE 2,5 KG/M2 Y DOS CAPAS DE SLURRY ACRÍLICO DE COLOR, ROJO O VERDE, TIPO TELCOLOR O SEMEJANTE, CON UNA DOTACIÓN DE 1,5 KG/M2 CADA UNA DE ELLAS PREVIO RIEGO DE ADHERENCIA CON EMULSIÓN ANIÓNICA TIPO TELCO PRIMER O SEMEJANTE CON UNA DOTACIÓN DE 0,3 KG/M2.			
DBC26	0,300	KG	EMULSIÓN ASFÁLTICA ANIÓNICA	1,35	0,41	
DBC27	2,500	KG	SLURRY BITUMINOSO	1,50	3,75	
DBC28	3,000	KG	SLURRY ACRÍLICO COLOR	2,15	6,45	
AMO04	0,150	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	2,66	
AMO06	0,300	HR	HORA PEON ESPECIALIZADO	13,60	4,08	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	17,40	0,52	
			TOTAL PARTIDA			**17,87**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
01.02.02		**M2**	**M2. HORM. H-150 DE 15 CM** M2 DE FIRME DE HORMIGON EN MASA ,FABRICADO CON HORMIGÓN DE 150 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA, CON ARIDO SILICEO RODADO, DE 15 CMS. DE ESPESOR, INCLUSO VIBRADO Y PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS.			
AAU10	0,150	M3.	M3.HORM.TIPO H-150, RODADO	64,22	9,63	
BMQ39	0,070	HR	HR REGLA VIBRANTE GASOLINA, 5.0 M ANCH	4,67	0,33	
BMQ37	0,010	HR	H. CORTADORA DE ASFALTO - HORMIGON.	6,38	0,06	
NBV52	0,001	UD	UD DISCO DE DIAMANTE DE 400 MM.	323,83	0,32	
AMO03	0,010	HR	HORA DE ENCARGADO	20,10	0,20	
AMO04	0,070	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	1,24	
AMO07	0,210	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	2,84	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	14,60	0,44	
			TOTAL PARTIDA			**15,06**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SEIS CÉNTIMOS			

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.02.03		**M3**	**HORMIGÓN H-125** M3. DE HORMIGON DE 125 KGS/CM2. DE RESISTENCIA CARACTERISTICA CON CEMENTO CEMII-42.5R Y ARIDO MACHACADO.			
AAU17	1,000	M3.	M3.HORM.TIPO H-125, MACH.	61,81	61,81	
AMO03	0,010	HR	HORA DE ENCARGADO	20,10	0,20	
AMO04	0,070	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	1,24	
AMO07	0,210	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	2,84	
			TOTAL PARTIDA			**66,09**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS			
01.02.04		**TM**	**TM AGLOMERADO AC16surfD O AC16surfS** TM DE AGLOMERADO ASFALTICO EN CALIENTE TIPO AC16surfD O AC16surfS,CON ARIDO ARTIFICIAL SILICEO,SIN INCLUIR EL LIGANTE,INCLUSO LIMPIEZA DE PAVIMENTO,RIEGO DE ADHERENCIA,FABRICACION TRANSPORTE,PUESTA EN OBRA Y COMPACTACION.			
CBA03	0,172	M3	M3 PIÑON MACHACADO 6-12	12,97	2,23	
CBA02	0,385	M3	M3 PIÑON MACHACADO 3-6	12,97	4,99	
CBA01	0,021	M3	M3 ARENA MACHACADA 0-3MM	12,97	0,27	
DBC10	0,010	TM	TM EMULSION ASF.CAT. ECL-1.	292,65	2,93	
BMQ14	0,020	HR	HR CAMION REGADOR ASF.	47,27	0,95	
BMQ16	0,025	HR	HR PLANTA ASF. 80 T/HR	247,44	6,19	
BMQ08	0,064	HR	HR CAMION VOLQUETE 50 CV	39,40	2,52	
BMQ15	0,032	HR	HR. EXTENDEDORA AGLOM. 75CV	119,91	3,84	
BMQ12	0,032	HR	HR RODILLO COMPAC. 100 CV	55,38	1,77	
BMQ13	0,032	HR	HR COMPAC. NEUM. 90 CV	49,44	1,58	
AMO04	0,115	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	2,04	
AMO07	0,250	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	3,38	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	32,70	0,98	
			TOTAL PARTIDA			**33,67**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
01.02.05		**TM**	**TM DE BETUN** TM DE BETUN DE CUALQUIER PENETRACION EMPLEADA EN LA FABRICACION DE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.			
DBC11	1,000	TM	TM DE BETUN ASFALTICO	427,72	427,72	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	427,70	12,83	
			TOTAL PARTIDA			**440,55**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS			

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

SUBCAPÍTULO 01.03 BORDILLOS Y PAVIMENTOS DE ACERAS

01.03.01 **ML** **ML BORD. GRAN.CURVO 15X25**

ML. DE BORDILLO CURVO GRANITICO DE 15 X 25 CMS., SERRADO A CUATRO CARAS, REJUNTADO CON MORTERO TIPO M-450, SOBRE CIMIENTO DE HORMIGON DE 100KGS/ CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, SEGUN PLANOS.

EBB191	1,000	ML	ML BORD. GRAN.CURV..15X25 SERRADO 4 CARAS	27,80	27,80
AAU02	0,003	M3.	M3.MORTERO M-450, FABRICADO EN OBRA.	109,39	0,33
AAU07	0,090	M3.	M3.HORM.TIPO H-100,RODADO	57,02	5,13
AMO04	0,200	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	3,54
AMO06	0,490	HR	HORA PEON ESPECIALIZADO	13,60	6,66
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	43,50	1,31

TOTAL PARTIDA **44,77**

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

01.03.02 **ML** **ML BORD. GRAN.RECTO 15X25**

ML. DE BORDILLO RECTO GRANITICO DE 15 X 25 CMS., SERRADO A CUATRO CARAS, REJUNTADO CON MORTERO TIPO M-450, SOBRE CIMIENTO DE HORMIGON DE 100KGS/ CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, SEGUN PLANOS.

EBB19	1,000	ML	ML BORD. GRAN.REC.15X25 SERRADO 4 CARAS	20,94	20,94
AAU02	0,003	M3.	M3.MORTERO M-450, FABRICADO EN OBRA.	109,39	0,33
AAU07	0,090	M3.	M3.HORM.TIPO H-100,RODADO	57,02	5,13
AMO04	0,200	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	3,54
AMO06	0,500	HR	HORA PEON ESPECIALIZADO	13,60	6,80
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	36,70	1,10

TOTAL PARTIDA **37,84**

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

01.03.03 **ML** **ML BORDILLO HORM. 8X20 TIPO JARDIN.**

ML. DE BORDILLO DE HORMIGON DE 8 X 20 CM. TIPO JARDIN, REJUNTADO CON MORTERO TIPO M-450, SOBRE CIMIENTO DE HORMIGON DE 100 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA , SEGUN PLANOS.

EBB06	1,000	ML	ML BORD. HORM. 8 X 20 CM. TIPO JARDIN	3,26	3,26
AAU02	0,001	M3.	M3.MORTERO M-450, FABRICADO EN OBRA.	109,39	0,11
AAU07	0,050	M3.	M3.HORM.TIPO H-100,RODADO	57,02	2,85
AMO04	0,110	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	1,95
AMO06	0,280	HR	HORA PEON ESPECIALIZADO	13,60	3,81
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	12,00	0,36

TOTAL PARTIDA **12,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

01.03.04 **ML** **ML RAMPA VADO CICL. GRAN. 1 A 2 M.**

ML RAMPA DE 1.00 A 2.00 M. DE DESAROLLO, PARA VADO EN ACERA PARA CICLISTAS CON PIEZAS ESPECIALES DE GRANITO, CARA VISTA FLAMEADA, INCLUYENDO P. P. DE PIEZAS DE TRANSICION EN LOS EXTREMOS, SEGUN PLANOS, SOBRE CIMIENTO DE HORMIGON DE 150 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISITCA, Y REJUNTADO CON MORTERO M-450.

EBB44	1,000	ML	VADO DE PIEZAS ESPECIALES EN GRANITO DE 1,00 A 2,00	279,21	279,21	
AAU10	0,150	M3.	M3.HORM.TIPO H-150, RODADO	64,22	9,63	
AAU02	0,003	M3.	M3.MORTERO M-450, FABRICADO EN OBRA.	109,39	0,33	
AMO04	0,533	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	9,43	
AMO07	0,533	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	7,20	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	305,80	9,17	
			TOTAL PARTIDA			**314,97**

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

01.03.05 **M2** **M2 LOSETA HID. GRIS 20X20 BOTONES**

M2. DE LOSETA HIDRAULICA GRIS DE 20 X 20 CMS. DE BOTONES, SENTADO SOBRE 4cm DE MORETERO M-300, INCLUSO ENLECHADO Y PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS.

FBP24	1,000	M2	M2 LOSA HIDR. 20X20 BOTONES GRIS.	9,12	9,12	
AAU28	0,030	M3.	M3.MORTERO MORMIX FABRICADO EN PLANTA	67,52	2,03	
DBC01	0,002	TM	TM CEM.GRIS ENVAS.CEMII32.5R	139,69	0,28	
AMO03	0,020	HR	HORA DE ENCARGADO	20,10	0,40	
AMO04	0,260	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	4,60	
AMO07	0,260	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	3,51	
BMQ38	0,050	HR	HORA DE MESA CORTADORA DE PAVIMENTO	5,11	0,26	
NBV52	0,002	UD	UD DISCO DE DIAMANTE DE 400 MM.	323,83	0,65	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	20,90	0,63	
			TOTAL PARTIDA			**21,48**

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

01.03.06 **M2** **M2 ADOQUIN OBANOS GRIS D.C.**

M2 DE PAVIMENTO DE ADOQUIN DE HORMIGON GRIS DE 24 X 12 X 6.5 CM, D.C., APLANTILLADO TIPO OBANOS,SOBRE CAPA DE MORTERO TIPO M-250 DE 4 CMS DE ESPESOR,INCLUSO CORTES,REMATES,Y RECEBADO O ENLECHADO,TOTALMENTE TERMINADO.

FBP02	1,000	M2	M2 ADOQUIN HORM. GRIS OBANOS D. C.	11,26	11,26	
AAU25	0,040	M3.	M3.MORTERO M-250, FABRICADO EN PLANTA	63,60	2,54	
CBA15	0,010	M3	M3 DE ARENA DE MINA, A PIE DE OBRA.	12,08	0,12	
AMO03	0,020	HR	HORA DE ENCARGADO	20,10	0,40	
AMO04	0,225	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	3,98	
AMO07	0,338	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	4,56	
BMQ38	0,050	HR	HORA DE MESA CORTADORA DE PAVIMENTO	5,11	0,26	
NBV52	0,002	UD	UD DISCO DE DIAMANTE DE 400 MM.	323,83	0,65	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	23,80	0,71	
			TOTAL PARTIDA			**24,48**

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

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

SUBCAPÍTULO 01.04 SEÑALIZACIÓN

01.04.01 **ML** **MARCA VIAL LONGITUDINAL, 10 CM ANCHO**

ML DE MARCA VIAL LONGITUDINAL, EFECTIVAMENTE PINTADA, EN PINTURA ACRÍLICA APLICADA POR PULVERIZACIÓN, COLOR BLANCO DE 10 CM. DE ANCHO EN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL, INCLUSO PREMARCAJE Y MICROESFERAS DE VIDRIO.

MSCB01	0,072	Kg	Pintura marca vial acrílica	2,45	0,18
MSCB02	0,048	Kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,90	0,09
BMQ100	0,001	Hr	Marcadora autopropulsada	4,50	0,00
AMO02	0,001	HR	HORA DE CAPATAZ.	18,30	0,02
AMO04	0,001	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	0,02
AMO07	0,001	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	0,01
BMQ31	0,001	HR	H. BARREDORA AUTOPROPULSADA, 2 M ANCH	20,45	0,02
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	0,30	0,01

TOTAL PARTIDA **0,35**

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

01.04.02 **M2** **SUPERFICIE EFECTIVAMENTE PINTADA**

M2 DE SUPERFICIE EFECTIVAMENTE PINTADA CON MATERIAL TERMOPLÁSTICO DE DOS COMPONENTES Y APLICACIÓN EN FRÍO, COLOR BLANCO, INCLUSO PREMARCAJE Y MICROESFERAS DE VIDRIO, TOTALMENTE ACABADO EN LÍNEAS DE DETENCIÓN, PASOS DE PEATONES, PASOS PARA CICLISTAS, CEBREADOS, SÍMBOLOS, LETRAS Y FLECHAS.

MSCB01	0,720	Kg	Pintura marca vial acrílica	2,45	1,76
MSCB02	0,480	Kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,90	0,91
BMQ100	0,100	Hr	Marcadora autopropulsada	4,50	0,45
AMO02	0,049	HR	HORA DE CAPATAZ.	18,30	0,90
AMO04	0,183	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	3,24
AMO07	0,400	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	5,40
BMQ31	0,100	HR	H. BARREDORA AUTOPROPULSADA, 2 M ANCH	20,45	2,05
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	14,70	0,44

TOTAL PARTIDA **15,15**

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

01.04.03 **UD** **AÑADIDO SEMÁFORO BICICLETAS**

UD DE FOCO ROJO Y VERDE PARA PASO DE BICICLETAS EN SEMÁFORO YA EXISTENTE PARA PASO DE PEATONES

AMO04	0,500	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	8,85
AMO06	0,500	HR	HORA PEON ESPECIALIZADO	13,60	6,80
MSPB100	1,000	UD	FOCO ROJO BICI LED´S 200 MM	248,53	248,53
MSPB101	1,000	UD	FOCO VERDE BICI LED'S 200 MM	342,23	342,23
MSPB102	1,000	UD	SOPORTE PARA FOCOS	39,08	39,08
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	645,50	19,37

TOTAL PARTIDA **664,86**

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

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.04.04		**UD**	**HITO H75 CILÍNDRICO NIVEL II HI** UD DE HITO CILÍNDRICO NIVEL II HI, TIPO H-75 SEMIFLEXIBLE EN POLIETILENO O EVA, AZUL, VERDE, ROJO O AMARILLO A ELECCIÓN DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS. INCLUIDO EL ANCLAJE. TOTALMENTE COLOCADO.			
AMO04	0,250	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	4,43	
AMO07	0,650	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	8,78	
AMO02	0,200	HR	HORA DE CAPATAZ.	18,30	3,66	
MH75100	1,000	UD	HITO CILINDRICO H75	21,35	21,35	
MH75101	1,000	UD	ANCLAJE	5,86	5,86	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	44,10	1,32	
			TOTAL PARTIDA			**45,40**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS			
01.04.05		**UD**	**SEPARADOR BUTTON** UD SEPARADOR VIAL PARA CARRIL BICI DE CAUCHO TIPO BUTTON DE 190 MM DE DIÁMETRO Y 40 MM DE ALTURA			
AMO04	0,150	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	2,66	
AMO07	0,350	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	4,73	
AMO02	0,100	HR	HORA DE CAPATAZ.	18,30	1,83	
MSB100	1,000	UD	SEPARADOR BUTTON	10,50	10,50	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	19,70	0,59	
			TOTAL PARTIDA			**20,31**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS			

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

CAPÍTULO 02 CONEXIÓN AVDA. BURGOS CON LA OVERUELA

SUBCAPÍTULO 02.01 DEMOLICIONES Y PUESTA A COTA

02.01.01 **ML** **ML DESMONTE DE BORDILLO**

ML DE DESMONTE DE BORDILLO A MANO O MAQUINA,INCLUSO CARGA,TRANSPORTE Y DESCARGA

BMQ06	0,008	HR	HR PALA RETRO 100 CV	61,91	0,50
BMQ49	0,001	HR	HORA PALA MIXTA 80 CV - MARTILLO ROMP	55,38	0,06
BMQ03	0,013	HR	HORA COMPRESOR 35 CV	12,96	0,17
BMQ08	0,045	HR	HR CAMION VOLQUETE 50 CV	39,40	1,77
AMO07	0,115	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	1,55
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	4,10	0,12

TOTAL PARTIDA **4,17**

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

02.01.02 **UD** **UD LEV. MARCO Y TAPA POZO**

UD DE LEVANTAMIENTO,COLOCACION Y RECIBIDO A NUEVA RASANTE DE MARCO Y TAPA DE POZO DE REGISTRO O DE REJILLA DE VENTILACION.

AAU02	0,150	M3.	M3.MORTERO M-450, FABRICADO EN OBRA.	109,39	16,41
BMQ03	0,350	HR	HORA COMPRESOR 35 CV	12,96	4,54
AMO04	1,500	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	26,55
AMO07	1,500	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	20,25
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	67,80	2,03

TOTAL PARTIDA **69,78**

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

02.01.03 **UD** **UD DE LEV. ARQUETAS 60X60**

UD DE LEVANTAMIENTO A NUEVA RASANTE DE ARQUETAS,CON TAPA DE HORMIGON DE HASTA 60X60 CMS.

AAU03	0,150	M3.	M3.MORTERO M-600, FABRICADO EN OBRA.	128,06	19,21
AMO04	1,000	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	17,70
AMO07	1,000	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	13,50
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	50,40	1,51

TOTAL PARTIDA **51,92**

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

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.01.04		**UD**	**UD LEV. TAPAS 100X100** UD DE LEVANTAMIENTO A NUEVA RASANTE DE ARQUETAS CON TAPA DE HORMIGON ENTRE 60X60 Y 100 X 100 CMS.			
AAU03	0,200	M3.	M3.MORTERO M-600, FABRICADO EN OBRA.	128,06	25,61	
AMO04	1,500	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	26,55	
AMO07	1,500	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	20,25	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	72,40	2,17	
			TOTAL PARTIDA			**74,58**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
02.01.05		**UD**	**UD LEV. REJILLA SUM.** UD DE LEVANTAMIENTO,COLOCACION Y RECIBIDO A NUEVA RASANTE DE MARCO Y REJILLA DE SUMIDERO.			
AAU03	0,100	M3.	M3.MORTERO M-600, FABRICADO EN OBRA.	128,06	12,81	
BMQ03	0,150	HR	HORA COMPRESOR 35 CV	12,96	1,94	
AMO04	1,000	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	17,70	
AMO07	0,500	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	6,75	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	39,20	1,18	
			TOTAL PARTIDA			**40,38**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS			
02.01.06		**PA**	**PA TRASLADO ARMARIO**			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**1.149,77**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
02.01.07		**M2**	**M2 EXCAVACIÓN EN CAJA. HASTA 30 CM DE ESPESOR** M2 DE EXCAVACIÓN EN CAJA, HASTA 30 CM. DE ESPESOR, INCLUSO FORMACIÓN DE PENDIENTES EN FONDO DE CAJA Y CARGA SOBRE CAMIÓN DE PRODUCTOS DE LA EXCAVACIÓN.			
BMQ11	0,030	HR	HR RODILLO VIBR. MAN. 10 CV	13,11	0,39	
BMQ12	0,010	HR	HR RODILLO COMPAC. 100 CV	55,38	0,55	
BMQ08	0,020	HR	HR CAMION VOLQUETE 50 CV	39,40	0,79	
BMQ06	0,020	HR	HR PALA RETRO 100 CV	61,91	1,24	
AMO07	0,060	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	0,81	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	3,80	0,11	
			TOTAL PARTIDA			**3,89**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

02.01.08 **UD** **UD ARRANQUE Y TRANS.ARBO**

UD DE ARRANQUE Y EXTRACCIÓN DE TOCON O TRANSPORTE DE ARBOL

BMQ04	0,500	HR	HORA PALA MIXTA 80 CV	38,37	19,19	
BMQ08	0,200	HR	HR CAMION VOLQUETE 50 CV	39,40	7,88	
AMO04	0,700	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	12,39	
AMO06	0,700	HR	HORA PEON ESPECIALIZADO	13,60	9,52	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	49,00	1,47	
			TOTAL PARTIDA			**50,45**

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

SUBCAPÍTULO 02.02 FIRMES

02.02.01 **M2** **PAVIMENTO CARRIL BICI**

M2 DE PAVIMENTO DE CARRIL BICI A BASE DE CAPA DE SLURRY BITUMINOSO, DE CONSISTENCIA PASTOSA, TIPO TELCO SEAL O SEMEJANTE CON UNA DOTACIÓN DE 2,5 KG/M2 Y DOS CAPAS DE SLURRY ACRÍLICO DE COLOR, ROJO O VERDE, TIPO TELCOLOR O SEMEJANTE, CON UNA DOTACIÓN DE 1,5 KG/M2 CADA UNA DE ELLAS PREVIO RIEGO DE ADHERENCIA CON EMULSIÓN ANIÓNICA TIPO TELCO PRIMER O SEMEJANTE CON UNA DOTACIÓN DE 0,3 KG/M2.

DBC26	0,300	KG	EMULSIÓN ASFÁLTICA ANIÓNICA	1,35	0,41	
DBC27	2,500	KG	SLURRY BITUMINOSO	1,50	3,75	
DBC28	3,000	KG	SLURRY ACRÍLICO COLOR	2,15	6,45	
AMO04	0,150	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	2,66	
AMO06	0,300	HR	HORA PEON ESPECIALIZADO	13,60	4,08	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	17,40	0,52	
			TOTAL PARTIDA			**17,87**

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

02.02.02 **M2** **M2. HORM. H-150 DE 15 CM**

M2 DE FIRME DE HORMIGON EN MASA ,FABRICADO CON HORMIGÓN DE 150 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA, CON ARIDO SILICEO RODADO, DE 15 CMS. DE ESPESOR, INCLUSO VIBRADO Y PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS.

AAU10	0,150	M3.	M3.HORM.TIPO H-150, RODADO	64,22	9,63	
BMQ39	0,070	HR	HR REGLA VIBRANTE GASOLINA, 5.0 M ANCH	4,67	0,33	
BMQ37	0,010	HR	H. CORTADORA DE ASFALTO - HORMIGON.	6,38	0,06	
NBV52	0,001	UD	UD DISCO DE DIAMANTE DE 400 MM.	323,83	0,32	
AMO03	0,010	HR	HORA DE ENCARGADO	20,10	0,20	
AMO04	0,070	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	1,24	
AMO07	0,210	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	2,84	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	14,60	0,44	
			TOTAL PARTIDA			**15,06**

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

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

SUBCAPÍTULO 02.03 BORDILLOS Y PAVIMENTOS DE ACERAS

02.03.01 **ML** **ML BORDILLO HORM. 8X20 TIPO JARDIN.**

ML. DE BORDILLO DE HORMIGON DE 8 X 20 CM. TIPO JARDIN, REJUNTADO CON MORTERO TIPO M-450, SOBRE CIMIENTO DE HORMIGON DE 100 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA , SEGUN PLANOS.

EBB06	1,000	ML	ML BORD. HORM. 8 X 20 CM. TIPO JARDIN	3,26	3,26	
AAU02	0,001	M3.	M3.MORTERO M-450, FABRICADO EN OBRA.	109,39	0,11	
AAU07	0,050	M3.	M3.HORM.TIPO H-100,RODADO	57,02	2,85	
AMO04	0,110	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	1,95	
AMO06	0,280	HR	HORA PEON ESPECIALIZADO	13,60	3,81	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	12,00	0,36	
				TOTAL PARTIDA		**12,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.04 SEÑALIZACION

02.04.01 **ML** **MARCA VIAL LONGITUDINAL, 10 CM ANCHO**

ML DE MARCA VIAL LONGITUDINAL, EFECTIVAMENTE PINTADA, EN PINTURA ACRÍLICA APLICADA POR PULVERIZACIÓN, COLOR BLANCO DE 10 CM. DE ANCHO EN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL, INCLUSO PREMARCAJE Y MICROESFERAS DE VIDRIO.

MSCB01	0,072	Kg	Pintura marca vial acrílica	2,45	0,18	
MSCB02	0,048	Kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,90	0,09	
BMQ100	0,001	Hr	Marcadora autopropulsada	4,50	0,00	
AMO02	0,001	HR	HORA DE CAPATAZ.	18,30	0,02	
AMO04	0,001	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	0,02	
AMO07	0,001	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	0,01	
BMQ31	0,001	HR	H. BARREDORA AUTOPROPULSADA, 2 M ANCH	20,45	0,02	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	0,30	0,01	
				TOTAL PARTIDA		**0,35**

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

02.04.02 **M2** **SUPERFICIE EFECTIVAMENTE PINTADA**

M2 DE SUPERFICIE EFECTIVAMENTE PINTADA CON MATERIAL TERMOPLÁSTICO DE DOS COMPONENTES Y APLICACIÓN EN FRÍO, COLOR BLANCO, INCLUSO PREMARCAJE Y MICROESFERAS DE VIDRIO, TOTALMENTE ACABADO EN LÍNEAS DE DETENCIÓN, PASOS DE PEATONES, PASOS PARA CICLISTAS, CEBREADOS, SÍMBOLOS, LETRAS Y FLECHAS.

MSCB01	0,720	Kg	Pintura marca vial acrílica	2,45	1,76	
MSCB02	0,480	Kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,90	0,91	
BMQ100	0,100	Hr	Marcadora autopropulsada	4,50	0,45	
AMO02	0,049	HR	HORA DE CAPATAZ.	18,30	0,90	
AMO04	0,183	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	3,24	
AMO07	0,400	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	5,40	
BMQ31	0,100	HR	H. BARREDORA AUTOPROPULSADA, 2 M ANCH	20,45	2,05	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	14,70	0,44	
				TOTAL PARTIDA		**15,15**

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

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

CAPÍTULO 03 VARIOS

03.01 **PA** **PA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS**

PA. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS ZONAS DE OBRA

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **750,00**

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

03.02 **PA** **PA SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **804,17**

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

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS

04.01 **M3** **GESTION TIERRAS EXCAVACION**

M3 DE GESTION DE RESIDUOS DE TIERRAS Y PETREOS DE LA EXCAVACION CONSIDERADOS RCDs DE NIVEL I SEGUN LA CLASIFICACION DE LA ORDEN MAM/304/2002

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **1,20**

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

04.02 **M3** **GESTION RCDs NATURALEZA NO PETREA**

M3 DE GESTION DE RESIDUOS DE NATURALEZA NO PETREA PRODUCIDOS Y CONSIDERADOS RCDs DE NIVEL II SEGUN LA CLASIFICACION DE LA ORDEN MAM/304/2002

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **4,50**

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

04.03 **UD** **COSTES DE GESTION ETC.**

UD. DE COSTES DE LA GESTION DE RESIDUOS, COMO ALQUILERES,MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES EN GENERAL.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **3.000,00**

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

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD

05.01 **UD** **SEGURIDAD Y SALUD**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **2.202,44**

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

Valladolid, Octubre de 2016

Los Ingenieros Autores del Proyecto

BENITO DOLS DIEGO - 00818331Z

Firmado digitalmente por BENITO DOLS DIEGO - 00818331Z
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=00818331Z, sn=BENITO DOLS, givenName=DIEGO, cn=BENITO DOLS DIEGO - 00818331Z
Fecha: 2016.10.11 09:34:17 +02'00'

Diego Benito Dols

HERNANDEZ VAQUERO PABLO MIGUEL - 12404424H

Firmado digitalmente por HERNANDEZ VAQUERO PABLO MIGUEL - 12404424H
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=12404424H, sn=HERNANDEZ VAQUERO, givenName=PABLO MIGUEL, cn=HERNANDEZ VAQUERO PABLO MIGUEL - 12404424H
Fecha: 2016.10.11 09:34:05 +02'00'

Pablo Hernández Vaquero

ANEJO Nº7

SOLUCIONES AL TRÁFICO RODADO Y PEATONAL

INDICE

I. INTRODUCCIÓN 1

II. IDENTIFICACIÓN DE LAS ZONAS DE CONFLICTO 1

III. SOLUCIONES PROPUESTAS 1

III.1 CONEXIÓN AVDA BURGOS CON PTE STA TERESA. CALLE DE LA PESETA 2

I. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es indicar las situaciones de conflicto que se pueden generar entre el normal discurrir del tráfico y los tramos de viario afectados por las obras objeto de proyecto, estudiando y proponiendo alternativas que resuelvan las posibles interferencias.

II. IDENTIFICACIÓN DE LAS ZONAS DE CONFLICTO

Se ha tratado de cubrir los siguientes objetivos para cada una de las actuaciones:

- Identificar las zonas de las vías afectadas por las obras de ejecución.
- Identificar las soluciones a la influencia en el tráfico durante la ejecución de las obras, garantizando la menor afección posible, tanto en la solución adoptada, como en el tiempo en que ésta se produce.

Para conseguir estos objetivos, se debe atender a los siguientes datos:

- Tipo de actuación a ejecutar.
- Ubicación de la actuación a ejecutar dentro del viario actual y su afección.
- Ejecución: el posible proceso constructivo de la obra.
- Posible plan de la obra: tiempo de ejecución de la obra y antecesores necesarios.

Estas consideraciones se han tenido en cuenta al analizar las alternativas propuestas al tráfico durante las obras, resultando que todas las actuaciones son posibles de ejecutar causando una afección sobre el tráfico de magnitud variable en función de que la calle afectada sea o no una vía principal.

Considerando lo expuesto en este apartado, después del estudio e identificación de la totalidad de las actuaciones y zonas de conflicto asociadas, se ha definido una única zona, coincidente con el carril bici que conectará la Avenida de Burgos con el Puente de Santa Teresa a través de la Calle de la Peseta.

La otra posible zona conflictiva, que se situaría en el cruce de la VA-20 finalmente no se producirá debido a la negativa del Ministerio de Fomento a cruzar de cualquier forma dicha carretera.

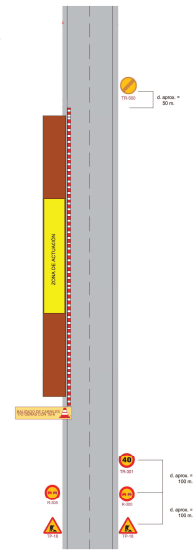
III. SOLUCIONES PROPUESTAS

En todo momento se ha intentado minimizar la afección sobre los usuarios que circulan por las vías interceptadas por las obras. Tras la identificación de los puntos conflictivos se procede a describir las soluciones propuestas para mantener la continuidad del tráfico durante la ejecución de las obras.

III.1 CONEXIÓN AVDA BURGOS CON PTE STA TERESA. CALLE DE LA PESETA

El carril bici discurrirá por esta calle a nivel de la calzada con lo que se ocupará la actual para su ejecución y por tanto se alterará el tráfico habitual de forma permanente, si bien, se diseña el carril de forma que siga habiendo dos carriles para vehículos en la calzada, cada uno de los cuales tendrá una anchura de 3,5 metros.

Para la ejecución de este carril bici se procederá en primer lugar a picar la rigola de cada lado y a extender la mezcla asfáltica definida en esas zonas. Para llevar a cabo estas tareas se señalizará de forma temporal y con el balizamiento adecuado la situación de obras en la que se encuentra esa zona y en caso de resultar necesario se procederá a acotar una parte del carril más próximo a las obras pero permitiendo el paso de vehículos por el resto de la calzada.



Posteriormente se pasará a pintar las nuevas líneas de los carriles de circulación de los vehículos a motor, para que de este modo ya esté separada la zona de obras. Posteriormente se llevará a cabo la realización del carril bici en la que se tendrá especial cuidado de afectar lo mínimo posible al tráfico. Se señalizará la zona de obras y se reducirá la velocidad de los vehículos para evitar cualquier problema.

Los cruces de la Avenida de Burgos se llevarán a cabo de forma paralela a los pasos de peatones existentes en la actualidad si bien será necesario adecuar la bajada de la acera a la calzada y la posterior subida de la calzada a la acera, así como ejecutar el carril bici en los tramos de mediana que atraviesa y reformar los cebreados, añadiendo los correspondientes a los ciclistas.

En cuanto a la zona del carril bici que discurre a nivel de las aceras, se procederá, a una vez levantada la acera, mientras no se extienda el pavimento de dicho carril, a poner unos chapones que tapen el hueco abierto en la acera y permita el paso de los peatones. También se procederá a señalizar la zona abierta para evitar riesgos a los transeúntes.

ANEJO Nº8

PLAN DE OBRA

INDICE

I. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES 1

I.1 CONEXIÓN AVDA. BURGOS CON LA OVERUELA 1

I.2 CONEXIÓN AVDA. BURGOS CON PUENTE SANTA TERESA. CALLE DE LA PESETA 2

II. PLAN DE OBRA 1

I. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

El presente proyecto propone la ejecución de dos carriles bici para seguir ampliando la red existente en Valladolid y conseguir la conectividad de ciertos tramos de dicha red, así como dejar preparado el futuro enlace con otras zonas de la ciudad mediante futuros carriles bici que se ejecuten en otros proyectos.

La actuación de ambos carriles bici proyectados se encuentra en el entorno de la Avenida de Burgos, en la zona norte de la ciudad, si bien la conexión entre ambos carriles bici no se llevará a cabo en este proyecto. De este modo, se llevará a cabo un carril bici en la zona de intersección entre la Avenida de Burgos y la ronda interior norte (VA-20) y otro a lo largo de la Calle de la Peseta.

Ambos carriles bici se ejecutarán de forma similar y de manera conforme con el resto de carriles bici existente en la ciudad de Valladolid. De esta forma, en aquellos lugares donde el terreno se encuentre en tierra se procederá a realizar la apertura de caja del carril bici en la profundidad necesaria para que quede a nivel de la acera o de la calzada una vez extendido el firme de hormigón de 15 cm de espesor que servirá de base para extender las capas de slurry que conforman la superficie rodante del carril bici. Mientras que en aquellos tramos en que el carril bici discurra por la actual acera y sea necesario levantar ésta, se regularizará la superficie de apoyo con hormigón, hasta llevarla a la cota necesaria para que se encuentre a nivel del resto de la acera y se extenderán las capas de slurry.

Debido a la ausencia de drenaje en el carril bici propiamente dicho, ya que se considera que no es necesario debido a las condiciones del terreno circundante, se tendrá cuidado de dejar una de cada tres llagas de unión entre bordillos sin mortero para que de esta forma pueda evacuar el agua por esos puntos en caso de necesidad.

I.1 CONEXIÓN AVDA. BURGOS CON LA OVERUELA

Este carril bici servirá para dar continuidad al carril bici de la Overuela que existe en la actualidad y que finaliza con la carretera del mismo nombre en la ronda interior norte. Con el carril bici aquí proyectado se prolongará el ya existente hacia un cruce de peatones que hay en la actualidad en la ronda y, por la otra acera de la carretera se continuará por la zona ajardinada de la Avenida de Burgos un tramo hasta superar un camino de tierra peatonal que cruza en la actualidad esa zona ajardinada, dejándolo así preparado para que en una futura actuación se prolongue hasta conectar con otros carriles bici cercanos.

El carril bici comenzará cruzando la carretera de la Overuela hacia el sur subiendo al nivel de la acera del lado derecho de la VA-20 siguiendo pk decerecientes. A partir de ese punto el carril bici discurrirá paralelo a la actual acera, por detrás de ella, hasta alcanzar el paso de peatones que existe para cruzar la ronda.

Debido a la negativa del Ministerio de Fomento de ejecutar un carril bici que cruce la carretera VA-20, el cruce de la misma deberá realizarse como peatón por los pasos de cebra existentes en la actualidad. De este modo no se realizará ninguna actuación en la propia VA-20 ni en las aceras circundantes.

Del otro lado de la ronda interior, el carril bici comenzará de nuevo detrás de la acera y continuará ya de forma paralela a la misma hasta el punto final, una vez que haya atravesado el camino de tierra peatonal existente en el parque.

I.2 CONEXIÓN AVDA. BURGOS CON PUENTE SANTA TERESA. CALLE DE LA PESETA

El carril bici de la Calle de la Peseta pretende conectar el actual carril bici del Puente de Santa Teresa con la Avenida de Burgos y la futura zona urbanizable que existe del otro lado de dicha Avenida.

Comenzará en el final del carril bici existente, que se encuentra a nivel de la acera en el Puente de Santa Teresa y desde ese punto continuará por la acera hasta descender a la calzada en la rotonda. Desde este punto el carril bici seguirá al nivel de la calzada hasta alcanzar la intersección con la Avenida de Burgos, donde sin llegar a dicha avenida, subirá a la acera y continuará por ella hasta descender de nuevo a la calzada para cruzar la Avenida de Burgos de forma paralela al paso de peatones existente en la actualidad para subir nuevamente a la acera y dirigirse a la futura calle que se ejecutará cuando se construya el plan parcial de la zona.

En esa calle volverá a bajar a la calzada para en el futuro continuar por la misma tal y como aparece en el plan parcial correspondiente, cruzándola. Así mismo, volverá a subir a la acera de la Avenida de Burgos para dirigirse por ella al cruce existente unos metros más al norte, por donde volverá a cruzar esta Avenida de forma paralela al paso de peatones existente en dicho cruce.

Las medianas, en ambos cruces de la Avenida de Burgos, se atravesarán a nivel de la calzada para lo que se desmontará el bordillo necesario y se acondicionará como carril bici el espacio necesario de dichas medianas. Siempre el carril bici irá paralelo a los pasos de peatones, separados de éstos lo justo para evitar tener que desplazar los semáforos existentes en la actualidad.

II. PLAN DE OBRA

PROYECTO DE SEÑALIZACIÓN Y ADECUACIÓN DE INTERSECCIONES PARA PROLONGACIÓN DE CARRILES BICI

PLAN DE OBRA

Nº	CAPITULO	MES 1				MES 2			
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
1	CONEXIÓN AVD BURGOS CON PTE STA TERESA. CALLE DE LA PESETA								
2	CONEXIÓN AVD BURGOS CON LA OVERUELA								
3	VARIOS								

ANEJO Nº9

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

INDICE

I. INTRODUCCIÓN 1

II. DEFINICIONES 2

III. RESIDUOS PRESENTES EN LA OBRA 4

IV. GESTIÓN DE LOS RCD GENERADOS 4

IV.1 CRITERIOS PARA ESTABLECER LA GESTIÓN EXTERNA 10

IV.2 CRITERIOS PARA ESTABLECER LA GESTIÓN INTERNA 10

V. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS 13

V.1 CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERAN 15

V.2 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS 18

V.3 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU” PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN) 18

VI. PLANOS 19

VII. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES 19

VII.1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 19

VII.2 CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS 21

VII.3 UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN 23

VII.4 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 24

VIII. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO 24

IX. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL 25

I. INTRODUCCIÓN

En base a la Estrategia Regional de Residuos de la Comunidad de Castilla y León 2001-2010, la ley 22/2011 de 28 de Julio, de Residuos y suelos contaminados y el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se incluye en este proyecto el presente anejo.

Se trata, por tanto, de prevenir en la medida de lo posible, reutilizar lo que se pueda, reciclar lo que no se pueda reutilizar y valorizar energéticamente todo lo que no se pueda reutilizar o reciclar, siendo el depósito final en vertedero la última opción.

La Ley 22/2011, de 28 de Julio, de Residuos y suelos contaminados establece el marco legislativo básico de la gestión de los residuos; definiendo el concepto de residuo como *"cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar."*.

Podemos establecer una clasificación de los residuos en base a:

- Peligrosidad:
    - Residuos Peligrosos: Son **residuos peligrosos** aquellos que presentan una o más de las características definidas en el RD 952/1997.
    - Residuos No Peligrosos: Son **residuos no peligrosos** aquellos que no presentan ninguna de las características que se han indicado para los residuos peligrosos.
- Origen o actividad que los genera:
    - Residuos Urbanos o Municipales
    - Residuos Industriales
    - Residuos de la Construcción y Demolición
    - Residuos agrícolas y ganaderos
    - Residuos de la minería
    - Residuos Sanitarios
    - Residuos generados por buques
    - Residuos de explosivos
    - Residuos Radioactivos

Los residuos generados en las obras de construcción y demolición se encuentran, en base a su peligrosidad, incluidos en ambas categorías (peligrosos y no peligrosos).

La Ley 22/2011 define los principales agentes y sus responsabilidades, diferenciando entre productor de residuos, poseedor de residuos, negociante, agente y gestor de residuos.

Como principales alternativas de gestión de los residuos podemos diferenciar:

- Prevención
- Reutilización
- Reciclado
- Valorización
- Eliminación

II. DEFINICIONES

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición:

- ***Residuo***: Según la ley 22/2011 se define residuo a cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar.
- ***Residuo peligroso:*** Son materias que en cualquier estado físico o químico contienen elementos o sustancias que pueden representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. En última instancia, se considerarán residuos peligrosos los indicados en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos" y en el resto de normativa nacional y comunitaria. También tendrán consideración de residuo peligroso los envases y recipientes que hayan contenido residuos o productos peligrosos.
- ***Residuos no peligrosos:*** Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.
- ***Residuo inerte:*** Aquel residuo No Peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixivialidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.
- ***Residuo de construcción y demolición:*** Cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de residuo se genera en una obra de construcción y de demolición.
- ***Código LER:*** Código de 6 dígitos para identificar un residuo según la Orden MAM/304/2002.

- ***Productor de residuos:*** La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

- ***Poseedor de residuos de construcción y demolición:*** la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

- ***Volumen aparente:*** volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.

- ***Volumen real:*** Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.

- ***Gestor de residuos:*** La persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.

- ***Destino final:*** Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos".

- ***Reutilización:*** El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.

- ***Reciclado:*** La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.

- ***Valorización:*** Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

- ***Eliminación:*** Todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

III. RESIDUOS PRESENTES EN LA OBRA

Podemos establecer una clasificación de los Residuos de Construcción y Demolición (en adelante RCDs) en tres grupos:

- *Residuos procedentes de la demolición*
- *Residuos de la construcción*
- *Residuos de excavación*

La composición de los RCDs generados varía en función de las materias primas y los productos utilizados en la construcción:

- Los residuos de demolición están formados principalmente por materiales de origen mineral (hormigones y obra de fábrica, según el tipo de construcción), que representa más del 90% del volumen total. El resto de materiales son principalmente metales, yeso y maderas.

- Los residuos de construcción presentan una composición mucho más diversa, ya que la fracción de origen mineral no supera el 50% del peso y la presencia de residuos de envases y embalajes (compuestos por plástico y cartón) es muy significativa. La composición de los residuos suele variar en cada fase de la obra.

- Los residuos de excavación están formados por tierras y piedra. Su destino normal es la reutilización directa en la misma obra o en otra obra cercana. También se emplean como relleno y nivelación en otro tipo de terrenos o en unos constructivos en los vertederos.

Los residuos peligrosos pueden constituir una proporción significativa de los residuos generados. Aunque su presencia suele ser reducida en comparación con otros residuos, si aparecen, es preciso adoptar precauciones especiales para su manejo, ya que pueden contaminar todo el flujo de residuos y causar problemas durante la generación, recuperación y vertido de los RCDs.

IV. GESTIÓN DE LOS RCD GENERADOS

Los residuos de construcción y demolición suponen uno de los impactos más significativos de las obras por su gran volumen y su heterogeneidad. La primera razón acelera el ritmo de colmatación de los vertederos y eleva el número de transportes por carretera; la segunda, dificulta enormemente las opciones de valorización del residuo (ya que se incrementa el coste posterior del reciclaje).

La solución a esta problemática, se basa en las recomendaciones del principio de jerarquía de Reducir + Reutilizar + Reciclar (regla de las 3 erres). Sin embargo, este principio sólo es viable si se realiza una separación y recogida selectiva.

Según establece la Comunidad Europea, dentro de la Gestión de Residuos existen dos prioridades principales: la prevención y la minimización. Esas dos acciones suponen, además de reducir los residuos producidos, otras mejoras ambientales.

Como se ha comentado, una de las tareas que garantizan un resultado favorable en todo el proceso, es la separación y recogida selectiva de los residuos. El objetivo es facilitar el reciclaje y la reutilización de los residuos. Cuando se finaliza el proceso de separación, se buscan los que son valorizables e integrables al circuito de reciclaje, y los que no, se destinan al vertedero.

Desde la etapa de proyecto, tienen que tenerse en cuenta criterios constructivos y funcionales aptos que alienten el uso de técnicas constructivas y materiales que sirvan para su valorización.

Los materiales reciclables generados en obra son:

- ***Pétreos:*** *Pueden machacarse para fabricar áridos o como relleno*
- ***Metales:*** *Los restos metálicos permiten su fusión en otros metales*
- ***Plásticos:*** *Su separación deberá ser muy rigurosa. De reciclaje complejo*
- ***Maderas:*** *Pueden triturarse para tableros aglomerados o utilizarse como biomasa*
- ***Asfaltos:*** *Pueden utilizarse en pavimentos de carreteras*

La reutilización, por sus beneficios económicos y ambientales, es el modo más ventajoso de valorización de los residuos. Esto estriba en la recuperación de elementos constructivos completos reutilizables con la menor cantidad de alteraciones. Según las dimensiones de los elementos y del estado de conservación, serán los resultados que obtendremos. Los productos utilizados en construcción pueden ser generados en otras actividades industriales.

Es muy importante integrar criterios de construcción dirigidos a alentar el uso de materiales que generen residuos fácilmente valorizables, en la gestión de los RCD. Las acciones de derribo de un edificio que posibilitan una gran recuperación de materiales, se denominan de construcción. Ésta es más similar a una construcción al revés que a un desmantelamiento tradicional.

Todos los RCDs se pueden reciclar, excepto los que necesitan tratamiento específico. Los generados en la fabricación se reciclan de un modo más fácil que los de la demolición.

<u>Desglosando por materiales:</u>

- **Hormigón:** Los residuos generados en el lavado de la amasadora no se reciclan, porque son insignificantes, pero sí se debe controlar dónde se verterán. El hormigón que en el camión

retorna a la central, se lava y se coloca en una fosa de decantación. Los residuos originados en la elaboración de elementos prefabricados en taller en serie, se pueden utilizar en canteras como relleno. Los generados en la demolición, como árido para hormigones en masa o armado o para relleno. Por la separación de las armaduras, la tarea se hace compleja.

- **Plástico:** Su alta durabilidad hace que deje poco residuo. Los únicos plásticos que se reciclan son los poliestirenos, los provenientes del embalaje y los PVC. No se sugiere la incineración porque emiten contaminantes muy dañinos, sobre todo furanos.
- **Metal:** Constituye el mejor ejemplo de recuperación del material para transformarlo en metal nuevo. Sus residuos no presentan dificultad para separarse de otros elementos, por su disposición en obra.
- **Madera:** Sus residuos son fácilmente reciclables o valorizables. Es desaconsejable su incineración.

A continuación se incluyen una serie de recomendaciones relacionadas con la reducción del volumen de residuos, según las tres fases principales de la obra; con la intención de que sea la propia obra el lugar de digestión de los residuos que origina:

En la fase de proyecto:

- Prever, desde el proyecto mismo, la cantidad y la naturaleza de los residuos que se van a generar.
- Optimizar las secciones resistentes de los elementos constructivos que forman el grueso de la obra con el objeto de emplear menos recursos y, por lo tanto, originar menos residuos.
- Los proyectos se deben ajustar a criterios de coordinación dimensional respetando los formatos modulares de los materiales y elementos constructivos utilizados.
- Usar elementos prefabricados e industrializados, ya que se montan en la obra sin apenas transformaciones que originen residuos.
- Planificar las grandes obras de manera que en su ejecución se origine un "residuo nulo".
- Incluir aquellas propuestas del constructor que tengan por finalidad minimizar, reutilizar y clasificar los residuos de la obra.

En la fase de programación de la obra:

- Es necesario optimizar la cantidad de materiales, ajustándolos a los estrictamente necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
- Es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar que la rotura de piezas dé lugar a residuos.
- Los residuos originados deben ser gestionados de la manera más eficaz para reducir la cantidad y mejorar su valorización. Para lograrlo, es necesaria la aplicación de un Plan de residuos que optimice y planifique esta gestión.
- La planificación de la obra ha de partir de las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización (identificación de las cantidades y características de los residuos), y disponer de un directorio de los compradores de residuos, los vendedores de materiales reutilizados y los recicladores más próximos.
- Se prestará especial atención a la correcta gestión de los residuos potencialmente peligrosos que se generan durante la ejecución de las obras.
- El personal de la obra que participa en la generación y en la gestión de los residuos debe poseer una formación suficiente acerca de los aspectos ambientales y legislativos necesarios.
- Se deben organizar reuniones con el personal de obra para dar a conocer los problemas ambientales, el Plan de residuos y los aspectos relacionados con la minimización. Los operarios han ser capaces de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), de verificar la calificación de los transportistas y de supervisar que los residuos no se manipulen de modo tal que bajo escombros de la obra se escondan o mezclen otros que deberían ser depositados en vertederos especiales:
- Una manera eficaz de reducir los residuos pétreos será disponer de una machacadora de residuos pétreos que sea fácilmente transportable por la obra, ya que con ella se consigue el reciclaje in situ de los mismos, o bien que ocupen menos volumen, si se opta por enviarlos a una central recicladora o a un vertedero.
- Extraer conclusiones de la experiencia en la gestión eficaz de los residuos, para que tales conclusiones puedan ser aplicadas en la programación de otras obras.

En la fase de ejecución de la obra

- Fomentar, mediante reuniones informativas periódicas con el personal de la obra, el interés por reducir los recursos utilizados y los volúmenes de residuos originados.
- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.
- Comprobar que todos cuantos intervienen en la obra (incluidas las subcontratas) conocen sus obligaciones en relación con los residuos y que cumplen las directrices del Plan de residuos.
- Aplicar en la propia obra las operaciones de reutilización de residuos establecidas en las fases de proyecto y de programación.
- Si los residuos son reutilizados en la propia obra, no constituyen sobrantes que deban ser gestionados. De modo que la manera más eficaz de reducir el volumen de residuos es fomentar, como se ha dicho, las aplicaciones en la propia obra: rellenos en cámaras, trasdosados de muros de contención, bases de soleras, etc.
- La Dirección Técnica de la obra debe tener siempre conocimiento de tales aplicaciones si no estuvieran previstas en el proyecto.
- Incrementar, de un modo prudente, el número de veces que los medios auxiliares, como los encofrados y moldes, se pone en obra, ya que una vez usados se convertirán en residuos.
- Si se clasifican los residuos, disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. Por lo demás, la separación selectiva se debe efectuar en el momento en que se originan.
- El control de los residuos desde que se producen es la manera más eficaz de reducir la cantidad de éstos. Quiere esto decir que han de permanecer bajo control desde el primer momento, en los recipientes preparados para su almacenamiento, ya que la mezcla con otros diferentes incrementa los costes de gestión finales.
- Supervisar el movimiento de los residuos, de forma que no queden restos descontrolados.
- Vigilar que los residuos líquidos y orgánicos no se mezclen fácilmente con otros y a consecuencia de ello resulten contaminados. Para conseguirlo, se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.
- Los recipientes, ya sean contenedores, sacos, barriles, o la propia caja del camión que transporta los residuos, deben estar cubiertos, de manera que los movimientos y las acciones a que están sometidos no sean causa de un vertido descontrolado, ni siquiera de pequeñas cantidades
- Impedir malas prácticas, que de forma indirecta originan residuos imprevistos y el derroche de materiales durante la puesta en obra.

- Evitar, en la medida de lo posible, la utilización de productos peligrosos que a la larga pueden llegar a convertirse en residuos peligrosos.
- Utilizar productos con buen rendimiento con el fin de reducir el número de envases generados.
- Realizar las operaciones de mantenimiento de la maquinaria en taller, evitando así la generación de los residuos en obra.
- Almacenar y reutilizar los productos sobrantes en las acciones susceptibles de aprovechamiento.
- Habilitar una zona para el depósito de los sobrantes susceptibles de este aprovechamiento.
- Con respecto a la Prevención en la Adquisición de Materiales:
    - *La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.*
    - *Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos. Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.*
    - *Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.*
    - *Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.*
    - *Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.*
    - *Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolver al proveedor.*
    - *Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.*
    - *Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.*

- Los Residuos Peligrosos no permanecerán almacenados por un tiempo superior a los 6 meses.
- Los residuos peligrosos deberán ser entregados a un gestor autorizado por la Consejería de Medio Ambiente.
- Almacenar y reutilizar los productos sobrantes.
- Los residuos se depositarán en el lugar destinado a los mismos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.

- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.
- Para aquellas obras en la que por falta de espacio no resulte técnicamente viable efectuar la separación de los residuos, esta se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

Se evitará la contaminación de los residuos pétreos separados con destino a valorización con residuos derivados del yeso que lo contaminen mermando sus prestaciones.

IV.1 CRITERIOS PARA ESTABLECER LA GESTIÓN EXTERNA

Las posibilidades de valorización de los residuos dependen de conocer adecuadamente los gestores autorizados próximos a la obra. Se debe disponer de la información general de la empresa (persona de contacto, dirección, teléfono, etc.), las características del material de recepción y tipo de gestión que se lleva a cabo, distancia desde la obra al punto de depósito y costes de transporte, costes de alquiler de contenedores u otros sistemas de almacenamiento y, por último, los costes de aceptación y/o vertido del material.

El menor coste ambiental (y frecuentemente el menor coste económico) se consigue cuando:

- El gestor o gestores encargados de valorizar los residuos sean autorizados (a cada gestor se debe enviar estrictamente al residuo que va a aceptar).
- La cantidad de residuos sea mínima, especialmente los materiales potencialmente peligrosos.
- La distancia y el tiempo de transporte al lugar de deposición sea mínima.

Los materiales contenidos en los residuos estén aislados y separados unos de otros, puesto que así se facilita el reciclado o reutilización. Cuanto más difícil sea la valorización, más costosa es la gestión.

IV.2 CRITERIOS PARA ESTABLECER LA GESTIÓN INTERNA

En el caso de la demolición, las posibilidades de valorización de los residuos definen tanto la organización de la gestión interna como el tipo de demolición selectiva. A continuación, se detallan estos criterios:

a) *Para mejorar la manipulación de los residuos*

- Los residuos de la misma naturaleza o similares deben ser almacenados en los mismos contenedores, ya que de esta forma se aprovecha mejor el espacio y se facilita su posterior valorización.
- Se debe prever y optimizar el almacenamiento de los residuos para facilitar su transporte.
- Los contenedores y las zonas donde se almacenarán los residuos deben estar claramente designados. Si se identifican de forma equivocada, se puede originar un problema ambiental grave. Para poder llevar a cabo una correcta gestión de los residuos, se debe elaborar un plano de la obra y del derribo con un esquema de la distribución de los espacios de almacenamiento y del recorrido de la maquinaria. Se debe prever la utilización de medios auxiliares específicos para la gestión de los sobrantes, según el tipo de clasificación que determine el plan de residuos.

b) *Sobre el transporte interno y externo de los residuos*

- Los elementos de almacenamiento han de estar próximos a los accesos.
- No se debe proceder a almacenamientos intermedios: se debe reducir los movimientos entre el origen de los residuos y su deposición en el contenedor.
- Las operaciones de transporte de residuos han de estar contempladas en la realización del proyecto, para que no interfieran y se complementen con las de ejecución de la obra.

c) *Para gestionar correctamente los residuos potencialmente peligrosos*

- Deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice y debidamente protegida de la lluvia.
- Se ha de impedir que un eventual vertido de estos materiales contamine el suelo. Se debe impermeabilizar el mismo mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas.
- Los recipientes en los que se guarden deben estar etiquetados con claridad y cerrar perfectamente, para evitar derrames o pérdidas por evaporación.
- Los recipientes en sí mismos también merecen un manejo y evacuación especiales: se deben proteger del calor excesivo o del fuego, ya que contienen productos fácilmente inflamables.

d) Para conocer el destino final de los sobrantes

- Es necesario describir en un formulario los residuos almacenados y su transporte, para así controlar su movimiento desde el lugar en que han sido generados hasta su destino final. Este formulario puede ser el albarán facilitado por los transportistas (el que certifica el vertedero o el gestor de residuos) o un documento específico realizado por la empresa constructora o de derribo donde figure el tipo de residuo, la cantidad y el destino final.
- Se debe comprobar que los residuos han sido gestionados tal como se preveía en el Plan y que del proceso se han ocupado entidades autorizadas por las entidades competentes de cada Comunidad autónoma.
- En definitiva, en este apartado se debe establecer la organización de la obra y el derribo, tanto en lo referido a las operaciones como a los procesos administrativos, siempre en función del sistema de gestión escogido:

e) Operaciones

- Descripción del tipo y disposición de los contenedores y de otras herramientas de gestión de los sobrantes (machacadora de obra, planta recicladora de materiales pétreos, compactadora, etc.) y de las zonas de almacenamiento de materiales.
- Descripción del flujo de los residuos y de los materiales dentro de la obra o del derribo, para evitar las interferencias y los desperdicios innecesarios, etc.

f) Procesos administrativos y de gestión

- Descripción de los valorizadores encargados de la gestión de los residuos.
- Determinación de la información que se suministrará al personal de la obra y a las empresas subcontratadas, y establecimiento del tipo de contrato con esas empresas.
- Programación del seguimiento de la gestión y producción de residuos (fichas, partes, etc.).
- Selección del personal de obra encargado de las labores especiales relacionadas con la gestión de los residuos.
- Determinación de los procesos administrativos, según la legislación vigente de cada Comunidad autónoma. etc.

En cualquier caso, por lo general siempre serán necesarios, como mínimo, los siguientes elementos de almacenamiento:

- *Una zona específica para almacenamiento de materiales reutilizables.*
- *Un contenedor para residuos pétreos.*
- *Un contenedor y/o un compactador para residuos banales.*
- *Uno o varios contenedores para materiales contaminados.*

La clasificación de los residuos banales en diferentes contenedores se realizará en función de si existen recicladores próximos y de si existe demanda de los mismos.

V. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Según el Real Decreto 105/2008, las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición, además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, el productor de residuos de construcción y demolición debe cumplir con las siguientes obligaciones:

a) Incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

- Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
- Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
- Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

- Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

b) En obras de demolición hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión a que se refiere al apartado anterior, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

c) Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en este real decreto y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

La legislación estatal en materia de residuos, Ley 22/2011, de 28 de Julio establece como prioridades para el tratamiento de los residuos:

- Prevención
- Preparación para la reutilización
- Reciclado
- Otro tipo de valorización, incluida la valorización energética
- Eliminación

El material sobrante será transportado al vertedero de residuos inertes controlado más próximo.

El contratista estará obligado al cumplimiento de lo recogido al respecto en la siguiente legislación vigente:

- *Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos.*
- *Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.*
- *Ley 10/1988, de 21 de abril, de Residuos*

- *Orden de 19 de mayo de 1997, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Castilla y León, por la que regulan los documentos de control y seguimiento a emplear en la recogida de residuos tóxicos y peligrosos.*

Además, la Ley 11/1997, de 24 de abril de Envases y Residuos de Envases, y el Reglamento que la desarrolla (Real Decreto 782/1998, de 30 de abril por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases), obliga al contratista a la entrega de los mismos en condiciones a un agente económico para su reutilización, a un recuperador, a un reciclador y a un valorizador autorizado.

Cumpliendo el canon de vertido, el contratista está obligado a recoger, transportar y depositar adecuadamente los escombros y demás materiales de resto de obra, no abandonándolos en ningún modo en el área de trabajo ni en cauces.

V.1 CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERAN

Según el "Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos de Construcción y Demolición de Castilla y León (2008-2010)", los residuos generados en las obras se clasifican en:

- **RCDs de Nivel I.-Tierras limpias y materiales pétreos.**

Tierras y materiales pétreos generados por el desarrollo de grandes obras de infraestructura y proyectos de edificación. Los materiales pertenecientes al nivel I, dentro de las obras consideradas, habitualmente son tierras limpias que proceden de los excedentes de excavación de los movimientos de tierras y materiales pétreos como arena, grava y otros áridos, hormigón, piedra, ladrillos, azulejos y otros materiales cerámicos.

- **RCDs de Nivel II.- Escombros**

Se incluyen los residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios. Los materiales del nivel II, al proceder de obras de tipo mayor y menor, conforman una mezcla de materiales pétreos, y otros entre los que habitualmente figuran madera, plástico, metales y asimilables a urbanos, etc…

Sea cual sea el origen del residuo, entre sus constituyentes pueden aparecer residuos calificados como peligrosos en aplicación de la Orden MAM 304/2002 de 8 de febrero, que son todos aquellos que se encuentran contaminados con sustancias peligrosas como amianto, mercurio, PCB, etc, o envases que las hayan contenido. Cualquier actividad de gestión implicará la separación, preferentemente en origen, de estos

residuos, que seguirán las vías establecidas en la normativa correspondiente a los residuos peligrosos, y en otros instrumentos de ordenación.

Los residuos procedentes de la construcción y demolición se encuentran específicamente recogidos dentro del capítulo 17 de la Lista Europea de Residuos, aprobada por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, identificando cada residuo concreto por un número de seis dígitos.

En las siguientes tablas se recogen los residuos asociados a la ejecución de proyectos así como la identificación en el caso concreto de esta obra:

RCDs Nivel I Tierras limpias y materiales pétreos

		Cantidad
17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)		
17 01	Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	
17 01 01	**Hormigón**	**147,71 M3**
17 01 02	Ladrillos	---
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	**---**
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06*	---
17 05	*Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.*	
17 05 04	**Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03**	**102,47 M3**
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	---
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	---

RCDs Nivel II Escombros

		Cantidad
17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)		
17 02	*Madera, vidrio y plástico*	
17 02 01	Madera	---
17 02 02	Vidrio	---
17 02 03	Plástico	---
17 03	*Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados*	
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	---
17 04	*Metales (incluidas sus aleaciones)*	
17 04 01	Cobre, bronce, latón	---
17 04 02	Aluminio	**---**
17 04 03	Plomo	---
17 04 04	Zinc	---
17 04 05	Hierro y acero	---
17 04 06	Estaño	---
17 04 07	Metales mezclados	---
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	---
17 06	*Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto*	
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	---

RCDs Nivel II Escombros

		Cantidad
17 08	*Materiales de construcción a partir de yeso*	
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01	---
17 09	*Otros residuos de construcción y demolición*	
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	---
20 Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente		
20 01	*Fracciones recogidas selectivamente*	
20 01 01	Papel y cartón	---
20 02 01	Residuos biodegradables	---
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	---

RCDs Residuos Potencialmente Peligrosos

		Cantidad
13 Residuos de aceites y de combustibles líquidos (excepto los aceites comestibles y los de los capítulos 05, 12 y 19)		
13.01	Residuos de aceites hidráulicos	---
13.02	Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	---
15 Residuos de envases ; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría		
15 01	*Envases (incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal)*	
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.	---
15 01 11*	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (por ejemplo, amianto)	---
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	---
17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)		
17 02	*Madera, vidrio y plástico*	
17 02 04*	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	---
17 03	*Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados*	
17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	---
17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	---
17 04	*Metales (incluidas sus aleaciones)*	
17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	---
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	---
17 05	*Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje*	
*17 05 03**	*Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas*	---
*17 05 05**	*Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas*	---
*17 05 07**	*Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas*	---
17 06	*Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto*	
17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	---
17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas	---
17 06 05*	Materiales de construcción que contienen amianto	---
17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)		
17 08	*Materiales de construcción a partir de yeso*	

RCDs Residuos Potencialmente Peligrosos

		Cantidad
17 08 01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas	---
17 09	*Otros residuos de construcción y demolición*	
17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	---
17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).	---
17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.	---

V.2 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS

A continuación se describen las actividades previstas relacionadas con la reutilización de los residuos inertes generados, tanto de forma externa como internamente en la propia obra:

APLICA	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO
✓	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	**Externo**
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio…	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

V.3 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN)

En base al artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008 y a la Disposición Adicional 4ª de dicho Real Decreto, los residuos de construcción y demolición deberán separase en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

	Límite establecido	Cantidad generada
Hormigón	160 Tn	369,28 Tn
Ladrillos, tejas, cerámicos	80 Tn	---
Metales	4 Tn	---
Madera	2 Tn	---
Vidrio	2 Tn	---
Plásticos	1 Tn	---
Papel y cartón	1 Tn	---

Medidas empleadas:

Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos…). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

VI. PLANOS

No se introducen planos dado que se prevé trasladar los productos procedentes del movimiento de tierras y demolición directamente a plantas de tratamiento o vertedero.

VII. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

VII.1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en obra: residuo de construcción o demolición o material de excavación.

Se han considerado las siguientes operaciones:

- Clasificación de los residuos en obra.
- Transporte o carga y transporte del residuo: material procedente de excavación o residuo de construcción o demolición.
- Suministro y retirada del contenedor de residuos.
- Deposición del residuo no reutilizado en instalación autorizada de gestión donde se aplicará el tratamiento de valorización, selección y almacenamiento o eliminación.

VII.1.1 CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS

Se separarán los residuos en las fracciones mínimas siguientes, si se sobrepasa el límite especificado:

Hormigón (LER 17 01 01)	160 Tm
Ladrillos, tejas, cerámicos (LER 17 01 03)	80 Tm
Metales (LER 17 04 07)	4 Tm

Madera (LER 17 02 01)	2 Tm
Vidrio (LER 17 02 02)	2 Tm
Plásticos (LER 17 02 03)	1 Tm
Papel y cartón (LER 20 01 01)	1 Tm

Los materiales que no superen estos límites o que no se correspondan con ninguna de las fracciones anteriores, quedarán separados, como mínimo, en las siguientes fracciones:

- **Si se realiza la separación selectiva en obra:**
  - **Inertes**
  - **No peligrosos**
  - **Peligrosos (Especiales)**
- **Si es realiza la separación selectiva en un centro de transferencia (externo):**
  - **Inertes y No peligrosos (No especiales).**
  - **Peligrosos (Especiales).**

Los residuos separados en las fracciones establecidas en la DT, se almacenarán en los espacios previstos en obra para tal fin.

Los contenedores estarán claramente señalizados, en función del tipo de residuo que contengan, según la separación selectiva prevista.

Los materiales destinados a ser reutilizados, quedarán separados en función de su destino final.

VII.1.2 RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES)

Aunque en este proyecto no se prevé su generación, en caso de producirse, los residuos peligrosos (especiales), siempre quedarán separados y se depositarán en una zona de almacenamiento separada del resto.

Los residuos peligrosos estarán separados según tipología y almacenados en bidones o contenedores adecuados, con indicación del tipo de peligrosidad mediante etiqueta identificativa definida por el Real Decreto 833/1988.

El contenedor de residuos peligrosos se situará sobre una superficie plana e impermeable, alejado del tránsito habitual de la maquinaria de obra, con el fin de evitar vertidos accidentales.

Los contenedores de residuos peligrosos estarán tapados y protegidos de la lluvia y la radiación solar excesiva.

Los bidones que contengan líquidos peligrosos (aceites, desencofrantes, etc.) se almacenarán en posición vertical y sobre cubetas de retención de líquidos, para evitar derrames y posible contaminación del suelo.

Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) se colocarán sobre un suelo impermeabilizado.

VII.2 CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos necesarios para su desplazamiento correcto.

El contenedor estará adaptado al material que ha de transportar.

El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad.

VII.2.1 TRANSPORTE A OBRA

Transporte de tierras y material de excavación o rebaje, o residuos de la construcción, entre dos puntos de la misma obra o entre dos obras.

Las áreas de vertido serán las definidas por la Dirección Facultativa.

El vertido de los residuos generados se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados.

Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

VII.2.2 TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS

El material de desecho que la Dirección Facultativa no acepte para ser reutilizado en obra, será transportado a una instalación externa autorizada, con el fin de aplicarle el tratamiento definitivo.

El transportista entregará un certificado donde se indique, como mínimo:

- Identificación del productor y del poseedor de los residuos
- Identificación de la obra de la que proviene el residuo y el número de licencia
- Identificación del gestor autorizado que ha gestionado el residuo
- Cantidad en Tm y m^3 del residuo gestionado y su codificación según código LER

VII.2.3 DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS

Cada fracción se depositará en el lugar adecuado, bien mediante entrega a gestor autorizado o depósito en vertedero, legalmente autorizado para que se le aplique el tipo de tratamiento especificado en la DT: valorización, almacenamiento o eliminación.

VII.2.4 GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

La segregación, tratamiento y gestión de los residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas autorizadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Castilla y León.

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas por la Comunidad de Castilla y León.

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

VII.3 UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

VII.3.1 TRANSPORTE DEL MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS

Se corresponde con los m^3 de volumen medido con el criterio de la partida de obra de excavación que le corresponda, incrementado con el coeficiente de esponjamiento indicado en el pliego de condiciones técnicas, o cualquier otro aceptado previamente y expresamente por la Dirección Facultativa.

VII.3.2 TIERRAS

Se considera un incremento por esponjamiento de acuerdo con los criterios siguientes:

- 15% Excavaciones en terreno blando
- 20% Excavaciones en terreno compacto
- 25% Excavaciones en terreno de tránsito y Excavaciones en roca

VII.3.3 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Se considera un incremento por esponjamiento de un 35%.

VII.3.4 CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS

A través de los m^3 de volumen realmente clasificado de acuerdo con las especificaciones de la Dirección Técnica.

VII.3.5 DISPOSICIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN INERTES O NO PELIGROSOS (NO ESPECIALES) Y DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN

Mediante los m3 de volumen de cada tipo de residuo depositado en el vertedero o centro de recogida correspondiente.

VII.3.6 DISPOSICIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN O PELIGROSOS (ESPECIALES)

Calculado a partir de los kg de peso de cada tipo de residuo depositado en el vertedero o centro de recogida correspondiente.

VII.4 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por lo cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- Real Decreto 833/1988 de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos.

VIII. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO

Se incluye en el presupuesto completo del proyecto un capítulo que incluye las partidas que implica la gestión de los residuos de construcción estimados en las tablas anteriores. Se incluye a modo resumen en la siguiente tabla la valoración de los residuos que se generarán

RESIDUOS	*PROCEDENCIA*	*IMPORTE*	*CANTIDAD*	*COSTE (€)*
Transporte a planta de tratamiento o lugar autorizado de tierras procedentes de la excavación previamente cargadas sobre camión en la operación de excavación y canon de vertido	Excavación en caja, hasta 30 cm de espesor, incluso formación de pendientes en fondo de caja y carga sobre camión de productos de la excavación	1,20 €/m^3	128,09 m^3	153,71 €

Transporte a planta de tratamiento de productos asfálticos, cerámicos y/o de hormigón, procedentes de demoliciones, previamente cargados sobre camión en la operación de demolición incluso canon de planta de tratamiento	Desmonte de bordillo a mano o máquina, incluso carga, transporte y descarga. Demolición de aceras, incluso firme, carga y transporte de productos a vertedero.	4,50 €/m^3	199,41 m^3	897,35 €
				1.051,06 *(€)*

IX. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Tras un análisis de los aspectos ambientales a considerar en la fase de ejecución de las obras correspondientes al presente Proyecto, se determinan una serie de aspectos ambientales significativos que se indican a continuación, y sobre los que deberá prestarse especial atención en la fase de ejecución:

- *Emisión de ruidos y vibraciones asociadas al corte de la solera de hormigón.*
- *Generación de materiales inertes de excavación.*
- *Emisión de ruidos y vibraciones asociadas a la demolición de la solera de hormigón.*
- *Generación de residuos de hormigón procedentes de la demolición.*
- *Emisión de gases de combustión asociados al uso de maquinaria.*

Se incluye en la página siguiente un esquema del plan de vigilancia ambiental a considerar durante la ejecución de la obra, elaborado en base a los aspectos ambientales que han resultado más significativos:

ASPECTO A CONTROLAR	CONTROL	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL			
		Parámetros a controlar	Indicador	Umbrales	Calendario
Emisiones atmosféricas	Emisiones de polvo	Materiales y acopios almacenados	Presencia ostensible de polvo	No realizar riegos en caso necesario (ambientes muy pulverulentos)	Quincenalmente. Será semanal o mensual en función de la climatología
		Riego y humidificación de acopios y zonas de obra			
		Generación de polvo por paso de vehículos o maquinaria			
	Emisiones gaseosas producidas por maquinaria	Certificados CE e ITV de la maquinaria	Certificados CE e ITV	Inspecciones Técnicas y certificaciones no actualizados	Quincenales. Mínimo mensuales en función de incorporación de nueva maquinaria
		Certificados CE de los grupos electrógenos			
		Manejo de maquinaria (buenas prácticas)			
Ocupación del suelo	Superficie ocupada por las obras	Delimitación de zonas de obra según proyecto	Jalonamiento zona afectada por las obras	No delimitar las zonas de alto valor ecológico	Quincenalmente
		Delimitación de vertederos e instalaciones auxiliares		Cambios injustificados en la ocupación de las zonas de obra	
		Vías y accesos de obra: señalización y conservación		Exsitencia permanente de defectos en las vías y accesos de obra	
	Vertidos sustancias peligrosas al suelo	Impermeabilización zonas de almacenamiento de hidrocarburos	Manchas/vertidos de hidrocarburos en el suelo	No impermeabilizar el suelo ante posibles vertidos	Quincenalmente
		Señalización de lugares de almacenamiento de hidrocarburos			
Ruido y Vibraciones	Ruido y vibraciones causados por maquinaria y voladuras	ITV maquinaria / Marcado CE	Ruido y vibraciones	Operaciones de carga y descarga desde una altura que provoquen ruidos evitables	Quincenalmente. Se aumentará la frecuencia si se realizan voladuras
		Operaciones de carga y descarga	Autorizaciones para trabajos nocturnos	Operaciones ruidosas en horario nocturno sin autorización	
		Horario de realización de actividades ruidosas			
Residuos	Control RSU y asimilables	Almacenamiento y acopio de RSU	RSU fuera de contenedores	No disponer de contenedores donde se generen RSU	Quincenalmente
		Recogida periódica de RSU y destino		Recogida insuficiente	
	Control residuos peligrosos	Envases adecuados para almacenamiento de RPs	RPs gestionados	Vertido de RPs	Quincenalmente. Cada 6 meses exigir albaranes de recogida
		Impermeabilización zona de almacenamiento		No acondicionar zonas para almacenamiento	
		Autorizaciones para producción y gestión de residuos peligrosos		No autorizaciones producción y gestor de residuos	
		Registro documental de los traslados realizados		No existencia de DCS y albaranes de entrega	
Servicios existentes	Reposición servicios	Reposición caminos, sendas, etc	Umbrales	No mantenimiento de viales ni limpieza vía pública	Quincenalemente o mínimo de mensuales
		Reposición conducciones telefónicas, etc.		No reponer los servicios interceptados	
		Reposición cierres propiedades particulares			
		Reposición servicios			

ANEJO Nº10

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

I. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES 1

I.1 OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD 1

I.2 PROYECTO AL QUE SE REFIERE 1

I.3 DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO 1

I.4 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SUS FASES 2

I.5 SERVICIOS AFECTADOS 4

I.6 INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA 4

I.7 MAQUINARIA DE OBRA 4

I.8 RECURSOS PREVENTIVOS 5

II. RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE 5

III. RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE 6

III.1 ASPECTOS GENERALES 6

IV. MAQUINARIA 24

V. SEÑALIZACIÓN DEL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS 37

V.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS ZONAS DE CONFLICTO 37

V.2 SOLUCIONES PROPUESTAS 37

VI. NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA 38

VII. PLANOS

VIII. PRESUPUESTO

I. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

I.1 OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento alReal Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas deseguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de unaempresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, elPromotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

I.2 PROYECTO AL QUE SE REFIERE

El presente Estudio de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

- *Proyecto: Proyecto de Señalización y Adecuación de Intersecciones para Prolongación de Carriles Bici.*
- *Redacción: CIVIL 4*
- *Titularidad del encargo: Excmo. Ayuntamiento de Valladolid.*
- *Emplazamiento: Valladolid (Valladolid)*
- *Presupuesto de Ejecución Material:* 85.756,55 €
- *Plazo de ejecución previsto: 2 meses*
- *Número máximo de operarios: 5 operarios*
- *Total aproximado de jornadas: 41 jornadas*

I.3 DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

En la siguiente relación se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra.

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO

- *Accesos a la obra: Desde Avenida de Burgos, Calle de la Peseta, Puente de Santa Teresa y VA-20.*
- *Topografía del terreno: Regular*
- *Edificaciones colindantes: Si existen*
- *Suministro de energía eléctrica: A pie de obra*
- *Suministro de agua: A pie de obra*
- *Sistema de saneamiento: A pie de obra*
- *Servidumbres y condicionantes: Tráfico rodado y peatonal en las zonas de trabajo. Existencia de farolas, carteles y redes de alumbrado, abastecimiento y saneamiento.*

I.4 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SUS FASES

El presente proyecto propone la ejecución de dos carriles bici para seguir ampliando la red existente en Valladolid y conseguir la conectividad de ciertos tramos de dicha red, así como dejar preparado el futuro enlace con otras zonas de la ciudad mediante futuros carriles bici que se ejecuten en otros proyectos.

La actuación de ambos carriles bici proyectados se encuentra en el entorno de la Avenida de Burgos, en la zona norte de la ciudad, si bien la conexión entre ambos carriles bici no se llevará a cabo en este proyecto. De este modo, se llevará a cabo un carril bici en la zona de intersección entre la Avenida de Burgos y la ronda interior norte (VA-20) y otro a lo largo de la Calle de la Peseta.

Ambos carriles bici se ejecutarán de forma similar y de manera conforme con el resto de carriles bici existente en la ciudad de Valladolid. De esta forma, en aquellos lugares donde el terreno se encuentre en tierra se procederá a realizar la apertura de caja del carril bici en la profundidad necesaria para que quede a nivel de la acera o de la calzada una vez extendido el firme de hormigón de 15 cm de espesor que servirá de base para extender las capas de slurry que conforman la superficie rodante del carril bici. Mientras que en aquellos tramos en que el carril bici discurra por la actual acera y sea necesario levantar ésta, se regularizará la superficie de apoyo con hormigón, hasta llevarla a la cota necesaria para que se encuentre a nivel del resto de la acera y se extenderán las capas de slurry.

Debido a la ausencia de drenaje en el carril bici propiamente dicho, ya que se considera que no es necesario debido a las condiciones del terreno circundante, se tendrá cuidado de dejar una de cada tres llagas de unión entre bordillos sin mortero para que de esta forma pueda evacuar el agua por esos puntos en caso de necesidad.

I.4.1 CONEXIÓN AVDA. BURGOS CON LA OVERUELA

Este carril bici servirá para dar continuidad al carril bici de la Overuela que existe en la actualidad y que finaliza con la carretera del mismo nombre en la ronda interior norte. Con el carril bici aquí proyectado se prolongará el ya existente hacia un cruce de peatones que hay en la actualidad en la ronda y, por la otra acera

de la carretera se continuará por la zona ajardinada de la Avenida de Burgos un tramo hasta superar un camino de tierra peatonal que cruza en la actualidad esa zona ajardinada, dejándolo así preparado para que en una futura actuación se prolongue hasta conectar con otros carriles bici cercanos.

El carril bici comenzará cruzando la carretera de la Overuela hacia el sur subiendo al nivel de la acera del lado derecho de la VA-20 siguiendo pk decerecientes. A partir de ese punto el carril bici discurrirá paralelo a la actual acera, por detrás de ella, hasta alcanzar el paso de peatones que existe para cruzar la ronda.

Debido a la negativa del Ministerio de Fomento de ejecutar un carril bici que cruce la carretera VA-20, el cruce de la misma deberá realizarse como peatón por los pasos de cebra existentes en la actualidad. De este modo no se realizará ninguna actuación en la propia VA-20 ni en las aceras circundantes.

Del otro lado de la ronda interior, el carril bici comenzará de nuevo detrás de la acera y continuará ya de forma paralela a la misma hasta el punto final, una vez que haya atravesado el camino de tierra peatonal existente en el parque.

I.4.2 CONEXIÓN AVDA. BURGOS CON PUENTE SANTA TERESA. CALLE DE LA PESETA

El carril bici de la Calle de la Peseta pretende conectar el actual carril bici del Puente de Santa Teresa con la Avenida de Burgos y la futura zona urbanizable que existe del otro lado de dicha Avenida.

Comenzará en el final del carril bici existente, que se encuentra a nivel de la acera en el Puente de Santa Teresa y desde ese punto continuará por la acera hasta descender a la calzada en la rotonda. Desde este punto el carril bici seguirá al nivel de la calzada hasta alcanzar la intersección con la Avenida de Burgos, donde sin llegar a dicha avenida, subirá a la acera y continuará por ella hasta descender de nuevo a la calzada para cruzar la Avenida de Burgos de forma paralela al paso de peatones existente en la actualidad para subir nuevamente a la acera y dirigirse a la futura calle que se ejecutará cuando se construya el plan parcial de la zona.

En esa calle volverá a bajar a la calzada para en el futuro continuar por la misma tal y como aparece en el plan parcial correspondiente, cruzándola. Así mismo, volverá a subir a la acera de la Avenida de Burgos para dirigirse por ella al cruce existente unos metros más al norte, por donde volverá a cruzar esta Avenida de forma paralela al paso de peatones existente en dicho cruce.

Las medianas, en ambos cruces de la Avenida de Burgos, se atravesarán a nivel de la calzada para lo que se desmontará el bordillo necesario y se acondicionará como carril bici el espacio necesario de dichas medianas. Siempre el carril bici irá paralelo a los pasos de peatones, separados de éstos lo justo para evitar tener que desplazar los semáforos existentes en la actualidad.

I.5 SERVICIOS AFECTADOS

No se prevé la afección a ningún tipo de servicio en ninguna de las zonas afectadas por las obras.

I.6 INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

SERVICIOS HIGIÉNICOS

- Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.
- Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.
- Duchas con agua fría y caliente.
- Retretes.

OBSERVACIONES: La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.

De acuerdo con el apartado A.3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica a continuación, indicando además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA
NIVEL DE ASISTENCIA. NOMBRE Y UBICACIÓN.

-Primeros auxilios. Botiquín portátil en la obra.
-Asistencia Primaria. Centro de Salud La Victoria I. Paseo Jardín Botánico, 0, 47001, Valladolid.
Centro de Salud Rondilla II, Calle del Cardenal Torquemada, 54, 47010, Valladolid.
-Asistencia Especializada. Hospital Clínico Universitario de Valladolid. Avd. Ramón y Cajal, 3 (Valladolid).

I.7 MAQUINARIA DE OBRA

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de la tabla adjunta:

MAQUINARIA PREVISTA DE USO EN OBRA	
Hormigonera 3 CV	Compresor 35 CV

MAQUINARIA PREVISTA DE USO EN OBRA	
Pala mixta 80 CV	Pala retro 100 CV
Camión volquete 50 CV	Camión hormigonera
Marcadora autopropulsada	Rodillo Vibr. Man. 10 Cv
Rodillo Compac. 100 CV	Barredora autopropulsada
Cortadora de asfalto – hormigón	Pala mixta 80 CV
Regla vibrante gasolina	

I.8 RECURSOS PREVENTIVOS

De acuerdo con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes casos en los que hay que tener un recurso preventivo en la obra:

1. Cuando los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesivas o simultáneamente y hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
2. Actividades o procesos reglamentariamente considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
3. Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Por lo tanto y teniendo en cuanta las características descritas de la presente obra se propone la existencia de un recurso preventivo en la obra en consonancia con el punto 1 descrito ya que existen varias actividades que se ejecutarán simultáneamente, además de desarrollarse todas las actividades en un entorno con tráfico en circulación.

II. RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE

A continuación, se especifica la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

- ***Derivados de la rotura de instalaciones existentes:*** Neutralización de las instalaciones existentes.
- ***Presencia de líneas eléctricas subterráneas***: Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables.

III. RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE

III.1 ASPECTOS GENERALES

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente evitados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales que afectan a toda la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

RIESGOS PRESENTES EN TODA LA OBRA	
Caídas de operarios al mismo nivel	Caídas de operarios a distinto nivel
Caídas de objetos sobre operarios	Caídas de objetos sobre operarios
Choques o golpes contra objetos	Fuertes vientos
Trabajos en condiciones de humedad	Contactos eléctricos directos e indirectos
Cuerpos extraños en los ojos	Cuerpos extraños en los ojos

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS. GRADO DE ADOPCIÓN

- Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra. Permanente.
- Orden y limpieza de los lugares de trabajo. Permanente.
- Recubrimiento, o distancia de seguridad de un metro a líneas eléctricas de B.T. Permanente.
- Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra). Permanente.
- No permanecer en el radio de acción de las máquinas. Permanente.
- Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento. Permanente
- Señalización de la obra (señales y carteles). Permanente.
- Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia (Alternativa al vallado).
- Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B. Permanente.
- Evacuación de escombros. Frecuente.
- Escaleras auxiliares. Ocasional.
- Información específica. Para riesgos concretos.
- Cursos y charlas de formación. Frecuente.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs). EMPLEO.

- Cascos de seguridad. Permanente.
- Calzado protector. Permanente.
- Ropa de trabajo. Permanente.
- Cinturones de protección del tronco. Ocasional.

REPLANTEO

ANÁLISIS DE RIESGOS

- Atropellos por vehículos de las vías de corte.
- Caídas al mismo o a distinto nivel.
- Aplastamientos y atrapamientos con o por la maquinaria.
- Pisadas sobre objetos cortantes y/o punzantes.
- Riesgos de incisiones o heridas cortantes y/o punzantes.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes/cortes por objetos, herramientas o máquinas.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Polvo y ruido.
- Salpicaduras en ojos o cuerpos extraños en los mismos
- Proyección de partículas
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los operarios que realicen dichas operaciones han de tener experiencia en dichos trabajos.
- Los trabajos han de realizarse con un jefe de equipo, que normalmente se trata de un Ingeniero Técnico Topógrafo o auxiliar de topografía.
- Dicho Jefe de equipo ha de tener en cuenta los riesgos a que se ven sometidos y a todo su equipo.
- Todos los operarios, incluso el jefe de equipo poseerán los Epi's reglamentarios, especialmente estarán dotados de prendas de vestir de alta visibilidad, así como de calzado de seguridad, además de aquellos otros que pudieran necesitar según las circunstancias.
- Las zonas de trabajo deberán estar acotadas y señalizadas.
- En zonas boscosas o con desniveles, el jefe de equipo deberá examinar el terreno previo a la colocación de los aparatos, con el fin de no realizar los replanteos en zonas escabrosas y/o peligrosas.

PROTECCIONES COLECTIVAS. GRADO DE ADOPCIÓN

- Barandillas de protección a una distancia mínima de seguridad, en bordes de excavaciones, zanjas, o bordes de taludes en desniveles superiores a 2 m.
- Balizamiento de pequeñas excavaciones o vaciados.
- Sistemas de sujeción, anclaje al propio terreno o a estructuras sólidas para el empleo de cinturones de seguridad, o dispositivos anticaídas en trabajos con riesgo de caída desde altura.

PROTECCIONES PERSONALES

- Chalecos reflectantes para los componentes del equipo.
- Cascos para uso en zonas de posibles desprendimientos.

- Guantes para el personal de jalonamiento y estacado.
- Ropa de trabajo adecuada, mono o buzo de trabajo.
- Traje impermeable para posibles lluvias.
- Arnés de seguridad
- Botas de seguridad.
- Botas de goma de seguridad.

TRABAJOS CON HORMIGÓN

ANÁLISIS DE RIESGOS

- Riesgos en Trabajos de manipulación de hormigón
- Caídas de personas y/u objetos al mismo o a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Fallo de entibaciones.
- Corrimiento de tierras.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
- Atrapamientos.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Ruido ambiental.
- Electrocución. Contactos eléctricos: Directos y/o Indirectos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Vertido mediante canaleta

- Los camiones hormigonera se situarán a una distancia mínima de seguridad del borde de la excavación, mínimo 2m.
- Los operarios de apoyo a las operaciones de vertido no se situarán detrás del camión hormigonera en las operaciones de retroceso del mismo
- Se habilitarán puntos de permanencia seguros e intermedios en las situaciones de vertido a media ladera.
- La maniobra de vertido será dirigida por un capataz o persona autorizada que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

Vertido directo mediante cubo o cangilón

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible.
- La apertura del cubo para el vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se evitará golpear los encofrados y las entibaciones.
- Del cubo penderán cabos de guía para ayudar a su correcta posición de vertido.
- No se guiará directamente para prevenir caídas por movimiento pendular del cubo.

Vertido mediante bombeo

- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.
- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas por ejemplo), se establecerá un camino de tablones seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
- El hormigonado de elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
- Los trabajadores que estén próximos a la bomba utilizarán constantemente gafas protectoras, evitando así la proyección del árido.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por “tapones” y “sobre presiones” internas.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de “atoramiento” o “tapones”.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la “redecilla” de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento.

PROTECCIONES COLECTIVAS. GRADO DE ADOPCIÓN.

Vertido mediante canaleta

- Se instalarán barandillas sólidas en el frente de excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.
- Se instalarán fuertes topes al final del recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Vertido directo mediante cubo o cangilón

- Delimitación de la zona de trabajo, mediante balizamiento o señalización.

- Andamiajes, debidamente arriostrados, calzados y sujetos a puntos sólidos de la estructura ya ejecutada, dotados de módulos de escalera en andamiajes que superen los 4m de altura, y de barandillas de protección en las plataformas de trabajo superiores.
- Plataformas de trabajo, dotados con barandillas de protección, de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.

Vertido mediante bombeo

- Delimitación de la zona de trabajo, mediante balizamiento y señalización.
- Andamiajes, debidamente arriostrados, calzados y sujetos a puntos sólidos de la estructura ya ejecutada, dotados de módulos de escalera en andamiajes que superen los 4m de altura, y de barandillas de protección en las plataformas de trabajo superiores.
- Plataformas de trabajo, dotados con barandillas de protección, de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela.
- Botas de goma con piso y puntera metálica.
- Botas de agua
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Mascarilla antipolvo
- Gafas antiproyecciones.

DEMOLICIONES

DEMOLICIONES EN GENERAL

ANÁLISIS DE RIESGOS

- Caídas al mismo o a distinto nivel.
- Derrumbamientos y/o desprendimientos incontrolados.
- Caídas de material desde las cajas (basculante) de los camiones de transporte de escombros.
- Proyección de objetos, procedentes de la demolición, sobre las personas.
- Colisiones de máquinas y vehículos.
- Vuelcos de máquinas y vehículos.
- Interferencias con líneas eléctricas.
- Interferencias con servicios de agua.
- Electrocución motivado por contacto con líneas eléctricas existentes en la zona y que no se hayan anulado o protegido convenientemente.
- Sobreesfuerzos.

- Ambiente pulvígeno.
- Ruido, vibraciones.
- Golpes con objetos.
- Atrapamientos entre objetos.
- Riesgos derivados del mantenimiento de la máquina utilizada para demoler
- Quemaduras, en el manejo de sopletes.
- Golpes/cortes por manejo de materiales y herramientas manuales.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Señalización exterior delimitando los accesos e indicando las zonas prohibidas para personal ajeno a esta unidad. Las señales serán bien visibles y fácilmente inteligibles, estando en lugares adecuados.
- Se eliminarán los árboles ubicados al borde de taludes que deban soportar vibraciones de martillos neumáticos, en prevención de accidentes por vuelco de troncos.
- El polvo producido durante la ejecución de la demolición y durante la carga, se eliminará mediante riego con agua. Se debe cuidar en el riego la excesiva acumulación de agua para no producir humedades en las fincas colindantes o modificaciones en el suelo por cambio de humedad.
- El polvo es uno de los elementos más contaminantes que se producen en la demolición, con efectos muy nocivos sobre la salud del trabajador, produciendo enfermedades de tipo alérgico y respiratorio (neumoconiosis). Cuando en la zona de trabajo se produce en exceso y no es posible su total eliminación, se utilizarán mascarillas.
- El ruido es causado por el uso de herramientas y maquinarias en el proceso de demolición y carga.
- En los puestos de trabajo en los que el Nivel de Ruido Diario Equivalente, supere 80 dBA deberán adoptarse las siguientes medidas preventivas: Proporcionar a cada trabajador una información y formación adecuada en relación al riesgo y sobre las Medidas Preventivas a adoptar. Será necesaria la utilización de protectores auditivos y se tendrán en cuenta los resultados médicos de su audición.
- Se tendrá especial cuidado en las zonas próximas a hoteles, hospitales, viviendas, colegios.
- Las vibraciones producidas en el manejo de determinadas herramientas o vehículos, así como movimientos bruscos verticales y laterales, provocan lesiones corporales fundamentalmente en la columna vertebral y aparato digestivo.
- La protección es mediante cinturones de protección especiales de gran altura, para comprimir y sujetar el cuerpo.
- En el desmontaje de barrera de protección las operaciones de desmontaje serán las inversas a las de montaje, la zona o tramos de trabajo quedarán delimitados mediante barrera plástica de balizamiento y se señalizará el tramo en ambos sentidos, instalando juego de señales equivalente al disponer en actuaciones en obras de fábrica, si fuera necesario invadir la calcada se dispondrá de personal señalista para la regulación del tráfico. El personal interviniente respetará distancias de seguridad respecto de la maquinaria o equipos que intervengan en la retiratada de perfiles hincados, se acopiará el material de desecho fuera de la calzada y se retirará de inmediato, evitando acopios en cuneta.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Se dispondrá de pasos y pasarelas para facilitar el tránsito de personal.
- Cabinas y pórticos de seguridad.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad.
- Gafas y pantalla protectora.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas antipartículas.
- Guantes.
- Calzado de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.

DEMOLICIONES MEDIANTE PROCEDIMIENTOS NEUMÁTICOS

ANÁLISIS DE RIESGOS

- Caída de personas y de objetos al mismo o a distinto nivel.
- Golpes y proyecciones.
- Lesiones por rotura de las barras o punteros del taladro.
- Los derivados de la realización de trabajos en ambientes pulverulentos o húmedos en su caso.
- Lesiones por rotura de las mangueras.
- Lesiones por trabajos expuestos al ruido elevado.
- Lesiones internas por trabajos continuados expuestos a fuertes vibraciones, (taladradoras).
- Desprendimientos de tierras o rocas.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocuciones.
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Señalización exterior delimitando los accesos e indicando las zonas prohibidas para personal ajeno a esta unidad. Las señales serán bien visibles y fácilmente inteligibles, estando en lugares adecuados.
- Antes de iniciar los trabajos se inspeccionarán la zona por el Capataz, Persona Autorizada, Encargado o Vigilante de Seguridad.
- Los trabajos con riesgo de caída desde altura se ejecutarán con los trabajadores sujetos con el arnés o cinturón de seguridad sujeto a un punto firme y sólido del terreno, del medio natural o construido de exprofeso para ello.
- No se realizarán otros trabajos en torno a un martillo neumático en funcionamiento a distancias inferiores a 5m para evitar riesgos innecesarios.

- No se situarán trabajadores en cotas inferiores bajo un martillo neumático, en prevención de accidentes por desprendimiento.
- Los empalmes y las mangueras de presión de los martillos neumáticos, se revisarán al inicio de cada periodo de rompimiento, sustituyendo aquellos o los tramos de ellos defectuosos o deteriorados.
- Se procurará que los taladros se efectúen a sotavento, en prevención de exposiciones a ambientes pulverulentos.
- El personal encargado del manejo de los martillos neumáticos conocerá el perfecto funcionamiento de la herramienta, la correcta ejecución del trabajo y los riesgos propios de la máquina.
- Se prohíbe dejar el puntero hincado al interrumpir el trabajo.
- Se prohíbe abandonar el martillo o taladro manteniendo conectado el circuito de presión.
- El personal que maneje martillos neumáticos en ambientes pulverulentos será objeto de atención especial en lo referente a las vías respiratorias en las revisiones médicas.
- Antes de iniciar los trabajos se conocerá si en la zona en la que se utiliza el martillo neumático existen conducciones de agua, gas, electricidad enterradas con el fin de prevenir los posibles accidentes por interferencia.
- En presencia de conducciones eléctricas que afloran en lugares no previstos, paralizarán los trabajos notificándose el hecho a la Compañía Suministradora, con el fin de que proceda al corte de la corriente antes de reanudar los trabajos.
- No se consentirá el uso de martillos rompedores a pie de taludes o cotes inestables.
- Queda prohibido utilizar martillos rompedores dentro del radio de acción de la maquinaria para el movimiento de tierras y/o excavaciones.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Se instalarán barandillas de protección a una distancia mínima de seguridad (1,50m mínimo) de los bordes de cabeza de talud y de los bordes de excavaciones y zanjas que superen los 2m de profundidad.
- Se dispondrá de pasos y pasarelas para facilitar el tránsito de personal.
- Se construirán estructuras, elementos o dispositivos sólidos (ménsulas, parillas hincadas en el terreno, puntales, etc.) para el amarre de cinturones o arneses de seguridad.
- Se instalará una visera protectora para aquellos trabajos que deban ejecutarse en cotas inferiores bajo un martillo neumático en funcionamiento.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad.
- Gafas y pantalla protectora.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas antipartículas.

- Mono y ropa adecuada.
- Guantes.
- Calzado de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.

TIERRAS, EXCAVACIONES, CAJEADOS Y ZANJAS

ANÁLISIS DE RIESGOS

- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimientos de tierras.
- Caídas de personal y/o de cosas a distinto nivel (desde el borde de la excavación).
- Caídas de personal al mismo nivel.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.
- Atrapamientos por partes móviles de la maquinaria.
- Problemas de circulación interna (embarramientos) debidos a mal estado de la pista de acceso o circulación.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Polvo y ruido
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)
- Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de zanjas, excavaciones o vaciados, conocerá los riesgos a los que puede estar sometido y se le informará sobre todas las Medidas Preventivas.
- Los vaciados y pozos se ejecutarán además, con anchura o amplitud suficiente para facilitar el trabajo en su interior evitando trincheras y pozos agostos.
- Si las condiciones físicas o de entorno no lo permitieran, se procederá a ejecutar apuntalamientos apeos o incluso a entibar.
- Si las condiciones físicas o de entorno no lo permitieran o cuando no pueda ser viable realizar tal talud de seguridad, por problemas mayores, necesidades derivadas del proceso de ejecución, características del terreno, y si se han de realizar trabajos en el fondo de la misma por operarios, cuando exista riesgo de desprendimientos de tierras, se procederá a realizar entibación, apuntalamientos y/o apeos que sean precisos.
- Se inspeccionarán por personal cualificado y autorizado para ello, las entibaciones que pudieran haberse colocado, antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base.
- Completando esta medida, se hará una inspección continuada del comportamiento de la protección, en especial, tras periodos de descanso, inicio de la jornada y tras alteraciones climáticas o meteóricas.

- En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de iniciarse o reanudar los trabajos en su interior, se dispondrá de agotamiento y se suspenderán los trabajos si los paramentos de la excavación no reúnen las condiciones necesarias que garanticen su estabilidad.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando.
- Las zanjas, excavaciones o vaciados de profundidades inferiores a 2m, que deban mantenerse abiertas quedarán balizadas mediante malla plástica de balizamiento o equivalente, a una distancia mínima de seguridad respecto del borde de excavación (entre 1,50 m y 2,00 m como norma general). En caso de la profundidad iguale o supere los 2 m será preceptiva la instalación de una barandilla de protección rígida, perfectamente anclada al terreno, de 0,90 cm de altura mínima, dotada de listón intermedio y rodapié, situada igualmente a una distancia mínima de seguridad del borde de excavación (entre 1,50 m y 2,00 m como norma general).
- Para el acceso a las excavaciones, vaciados y zanjas se dispondrá de escaleras de mano homologadas, en número suficiente, y de altura suficiente (deben sobrepasar como mínimo 1m el borde de excavación). Si fuera preciso se instalarán escaleras fijas para el acceso.
- Debe acotarse el entorno y prohibir trabajar o permanecer observando dentro del radio de acción de una máquina para el movimiento de tierras.
- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno
- El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de 1m, la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.
- Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de 2 metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.
- Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad.
- Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafo, etc., cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por persona cualificada para ello.
- Se recomienda evitar en lo posible los barrizales, en prevención de accidentes.
- Para acceso a zonas (fondos) de excavación se tendrá presente que procurará separar, el acceso de personas del de vehículos. En caso contrario, se construirá una barrera de acceso de seguridad a la excavación para el uso peatonal.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Entibaciones, apuntalamientos y/o arriostramiento de los paramentos de excavaciones, en los casos que ya se han descrito, *pese a no estar previstos en la obra correspondiente al presente proyecto.*
- Balizamiento y barandillas de protección.
- Se utilizarán topes limitadores de avance, situados a una distancia mínima de seguridad del borde de excavación (mínimo 2m) para camiones en las operaciones de retroceso para la carga y descarga de tierras.

PROTECCIONES PERSONALES

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad (lo utilizarán, a parte de personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Mascarillas anti polvo con filtro mecánico recambiable.
- Mascarillas filtrantes.
- Cinturón anti vibratorio (en especial para los conductores de maquinaria para el movimiento de tierras).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.

ESLINGAS Y ESTROBOS

RIESGOS DETECTABLES MÁS FRECUENTES.

- Caídas de personal a distinto nivel.
- Golpes por roturas de eslingas y estrobos.
- Sobreesfuerzos por transporte y nueva ubicación.
- Otros.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO.

- Es preciso evitar los cables a la intemperie en el invierno (el frío hace frágil al acero).
- Antes de utilizar un cable que ha estado expuesto al frío, debe calentarse.
- No someter nunca, de inmediato, un cable nuevo a su carga máxima. Utilícese varias veces bajo una carga reducida, con el fin de obtener un asentamiento y tensión uniforme de todos los hilos que lo componen.
- Evítese la formación de cocas.
- No utilizar cables demasiado débiles para las cargas que se vayan a transportar.
- Elíjanse cables suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepase los 90º.

- Es preciso esforzarse en reducir este ángulo al mínimo.
- Para cargas prolongadas, utilícese balancín.
- Las eslingas y estrobos no deben dejarse abandonados ni tirados por el suelo.
- Deberán conservarse en lugar seco, bien ventilado, al abrigo y resguardo de emanaciones ácidas.
- Se cepillarán y engrasarán periódicamente.
- Se colgarán de soportes adecuados.
- Comprobaciones:
    - Las eslingas y estrobos serán examinados con detenimiento y periódicamente, con el fin de comprobar si existen deformaciones, alargamiento anormal, rotura de hilos, desgaste, corrosión, etc., que hagan necesaria la sustitución, retirando de servicio los que presenten anomalías que puedan resultar peligrosas.
    - Es muy conveniente destruir las eslingas y estrobos que resulten dudosos.

      A continuación transcribimos lo que la Norma DIN-15060 dice a este respecto:

    - Los cables se retirarán de servicio cuando se compruebe que en la zona más deteriorada hayan aparecido más de un hilo roto.
    - Al rebasar estas cifras de roturas de hilos, la utilización del cable comienza a ser peligrosa.
    - Cuando se rompa un cordón, el cable se retirará inmediatamente. También será sustituido inmediatamente cuando éste presente aplastamientos, dobladuras, etc. u otros desperfectos serios, así como un desgaste considerable.

PROTECCIONES PERSONALES.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Calzado antideslizante.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo reflectante.

MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

Análisis de Riesgos

- Caídas de personas y/u objetos al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos por posturas obligadas.
- Atrapamientos de los pies y las manos.
- Aplastamientos.
- Golpes contra objetos.
- Dermatitis por contactos con el cemento.

Medidas Preventivas

- Las zonas de carga se mantendrán siempre limpias y ordenadas.

- El acopio de materiales se realizará se forma que quede asegurada su estabilidad.
- El lugar donde se almacenen será capaz de resistir el peso de las piezas, siendo horizontal, evitando así riesgos que se puedan volcar.
- Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas en prevención del riesgo de desplome, y se señalizará la zona mediante señales de "Peligro cargas suspendidas", sobre pies derechos.
- Se realizará la manipulación de las cargas conforme a las directrices adecuadas para evitar sobresfuerzos.

Protecciones Personales

- Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela.
- Botas de goma con piso y puntera metálica.
- Botas de agua
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Mascarilla antipolvo
- Gafas antiproyecciones.
- Cinturón antibrivatorio.
- Cinturón portaherramientas.
- Arnés de seguridad.

PAVIMENTACIÓN Y COLOCACIÓN DE BORDILLOS

Análisis de Riesgos

- Caídas de personas y/u objetos al mismo nivel.
- Caídas de personas y/u objetos o herramientas desde altura, o a distinto nivel.
- Proyección de partículas.
- Partículas en los ojos
- Sobreesfuerzos por posturas obligadas.
- Atrapamientos de los pies y las manos.
- Aplastamientos.
- Golpes contra objetos.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Contactos eléctricos Directos e Indirectos.

Medidas Preventivas

- Las zonas de carga se mantendrán siempre limpias y ordenadas.
- El acopio de materiales se realizará se forma que quede asegurada su estabilidad.
- El lugar donde se almacenen será capaz de resistir el peso de las piezas, siendo horizontal, evitando así riesgos que se puedan volcar.
- Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas en prevención del riesgo de desplome, y se señalizará la zona mediante señales de "Peligro cargas suspendidas", sobre pies derechos.
- Para los huecos de distintos tamaños (arquetas, pozos, chimeneas, canalizaciones, etc.), se utilizarán tapas de resistencia garantizada, y que no puedan desplazarse con facilidad.
- El personal dispondrá de arnés de seguridad durante toda la ejecución de los trabajos en altura, incluso durante el montaje y desmontaje de otros elementos de protección. Y se medirán y valorarán en perfecto estado de uso. Para el enganche del mosquetón se dispondrá de cuerdas fiadoras de poliamida tipo alpinista (mínimo de 16mm) anudadas con nudos de marinero, o cables fiadores debidamente sujetos a partes sólidas de la estructura, y que permitan la mayor movilidad posible a los trabajadores.
- El almacén de los disolventes y pinturas permanecerá en lugar alejado de la obra, ventilado y se le dotará de extintor, durante la aplicación de los mismos se mantendrá el recinto ventilado si se trabaja en interior.
- Queda prohibido fumar o hacer fuego en las zonas de trabajo o de almacenamiento de productos químicos inflamables como pinturas, disolventes e incluso combustibles, aceites y lubricantes.

Protecciones Colectivas

- Barandillas de protección en huecos y líneas de fachado y/o bordes de forjado.

Protecciones Personales

- Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela.
- Botas de goma con piso y puntera metálica.
- Botas de agua
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Mascarilla antipolvo
- Gafas antiproyecciones.
- Cinturón antibrivatorio.
- Cinturón portaherramientas.
- Arnés de seguridad.

RELLENO Y COMPACTACIÓN

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Golpes.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Desprendimientos.
- Atrapamientos.
- Caída de objetos.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Atención al trabajo a realizar.
- Tajo limpio y ordenado.
- Utilizar escalera para bajar a la zanja.
- Retirar la entibación por fases.
- No inutilizar protección partes móviles.
- No acopiar material borde zanjas.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Vallas.
- Señalización.
- Barandillas.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDADAS

- Casco.
- Botas.
- Guantes.

OBRAS DE AFIRMADO

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Atropellos.
- Este riesgo aparece durante la fase de preparación del terreno, cuando se realiza con maquinaria móvil.
- También puede aparecer este riesgo durante el vertido de material con los camiones al circular éstos marcha atrás.
- Vuelco de máquinas y vehículos.

- Este riesgo se presenta cuando la maquinaria empleada y vehículos circulan por pendientes o por zonas muy accidentadas que no han sido niveladas, las piedras y socavones existentes en la zona de operaciones también pueden ser la causa de estos accidentes.
- Caída de vehículos y máquinas a distinto nivel.
- Este riesgo surge durante el vertido de tierras para relleno con el camión, así como durante la fase de extendido y nivelado por el tractor o pala cargadora de orugas.
- Colisiones.
- Se produce cuando en el tajo intervienen varios vehículos, debido principalmente a una mala sincronización de sus tareas.
- Inhalación de polvo.
- Producido por la circulación de máquinas y vehículos utilizados en el terraplenado.
- Contacto eléctrico.
- Se puede producir un contacto eléctrico durante el volteo de la caja del camión, al descargar el material y entrar en contacto con líneas eléctricas aéreas próximas a la zona.
- Caída de objetos durante la carga de materiales sobre los camiones con la pala cargadora.
- Golpes y heridas con maquinaria, materiales o herramientas.
- Caída de objetos en manipulación.
- Proyección de partículas.
- Quemaduras.
- Ruido.
- Trabajos a altas temperaturas.
- Polvo.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Toda la maquinaria móvil empleada en el terraplenado estará dotada de avisador acústico de marcha atrás.
- Toda la maquinaria móvil en sus operaciones de aproximación y marcha atrás será guiado por un operario experto.
- Se recomendará la no circulación de vehículos en pendientes pronunciadas y en la trayectoria perpendicular a las mismas.
- En las zonas destinadas al vertido de tierras en taludes, se colocará un tope, a una distancia del talud que dependerá de la consistencia del terreno, este topo tiene la finalidad de impedir el paso de los vehículos en su circulación marcha atrás.
- Se efectuarán inspecciones periódicas al terraplenado con el fin de detectar socavones o zonas desniveladas que pueden dar lugar a vuelco de vehículos.
- Tanto en una como en otra ocasión existe un riesgo de atropello, por ello se habrá de tener en cuenta las medidas preventivas siguientes:
    - Utilizar señales, claras, sencillas y uniformes.

- Todos los vehículos deberán llevar señalización acústica, que se pondrá en funcionamiento cuando se circule marcha atrás. En los casos que, por circunstancias productivas y de necesidad se tenga que trabajar de noche, además de la señalización acústica, los vehículos deberán disponer de una señalización luminosa destellante colocada en la parte trasera del vehículo.
- Todos los vehículos cuando tengan que realizar maniobras de marcha atrás y existan obreros en las inmediaciones, los conductores serán ayudados por una persona que les dirigirá desde fuera.
- Durante la carga de camiones con materiales, el conductor del mismo permanecerá en el interior de la cabina. Así mismo no habrá personas circulando en las inmediaciones del tajo o puesto de trabajo.

- La zahorra será aportada por camiones extendiendo el material por volquete para a continuación emplear la motoniveladora y terminar de extender y nivelar la misma.
- La compactación de las tongadas se realizará con el rodillo vibrante.
- Durante la evolución de esta maquinaria el personal permanecerá fuera de la zona de actuación de la misma.
- Para la colocación de bordillos se emplearán pinzas que manejadas por dos operarios eviten lesiones dorsales como lumbalgias.
- Para cortar las losetas de pavimentación se utilizará la cortadora preferiblemente de vía húmeda que evite la formación de polvo durante el corte. Si se utilizara la rotaflex para la función anterior el operario que la maneje empleará gafas antiproyecciones y mascarillas antipolvo.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES.

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de seguridad con plantillas aislantes (extendido de aglomerado asfáltico).
- Guantes anticorte.
- Guantes impermeables.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Gafas antiproyecciones.
- Pantallas faciales y mascarillas antipolvo.

SEÑALIZACIÓN, MARCAS VIALES, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

ANÁLISIS DE RIESGOS

- Colisiones y/o atropellos entre o por los vehículos y maquinaria empleada con vehículos ajenos a la obra en vías de circulación abiertas al tráfico.
- Atrapamientos entre partes móviles de la maquinaria.
- Cortes y golpes con herramientas y materiales.

- Contactos eléctricos Indirectos.
- Intoxicaciones derivadas de la inhalación de productos tóxicos (pinturas, disolventes, etc) empleados en los trabajos de pintura para señalización horizontal.
- Proyección de partículas y/o productos químicos.
- Explosión.
- Incendio.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
- Se contemplarán también los riesgos propios de trabajos con hormigón, y los derivados del empleo de herramienta diversa y medios auxiliares.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Se señalizarán los tajos mediante la correspondiente señalización de obra e incluso con la actuación de señalistas para la regulación del tráfico y se balizará la zona de actuación mediante conos, barandillas de obra o similar.
- Los operarios deberán ir provistos de los equipos de protección individual, especialmente los chalecos o monos de trabajo reflectantes con el fin de propiciar su perfecta visibilidad.
- La maquinaria empleada para la hinca de perfilería para defensas, será manejada por personal adiestrado en el manejo de la misma.
- En los trabajos con pintura para señalización horizontal se mantendrá una ventilación adecuada de los lugares donde se realizan los trabajos de preparación de pinturas y disolventes.
- Los recipientes que contengan disolventes y se mantendrá alejados del calor y del fuego.
- Se contará con las Fichas de Datos de seguridad, de los productos químicos a emplear, y se seguirán las especificaciones que se indican en las mismas.
- Durante la manipulación, preparación y puesta en obra de pinturas el personal empleará mascarilla y en los dos primeros caso usará también gafas antisalpicaduras.
- El almacenaje de los disolventes y pinturas permanecerá en lugar alejado de la obra, ventilado y se le dotará de extintor de polvo polivalente; no obstante como norma general, se prohibirá la obra como lugar de almacenaje de estos productos, salvo los que se utilicen diariamente, de manera que se disminuya el riesgo.
- Durante el desarrollo de los trabajos de premarcaje y pintado se contará con señalización fija de obra, instalándose en ambos sentidos de circulación y anteriormente al tramo de actuación y además señalización móvil de obra.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).
- Mascarillas
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.

- Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela.
- Ropa de trabajo.
- Ropa reflectante.
- Protectores auditivos
- Gafas antiproyecciones.

IV. MAQUINARIA

MAQUINARIA GENERAL

Riesgos detectables más comunes.

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Choques.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel.
- Atrapamientos.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.
- Otros.

Normas o medidas preventivas tipo.

- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.

- La misma persona que instale el letrero de aviso de "MÁQUINA AVERIADA", será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.
- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliarmente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan mas del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de "pestillo de seguridad".
- Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales construidos a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.

- Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.
- Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).
- Semanalmente, el Servicio de Prevención, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra, y esta, a la Dirección Facultativa.
- Semanalmente, por el Servicio de Prevención, se revisarán el buen estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Jefe de Obra, y este, a la Dirección Facultativa.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.

Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo reflectante.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Otros.

MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL

Riesgos detectables más comunes.

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.
- Otros.

Normas o medidas preventivas tipo.

- Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra, serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisores, cadenas y neumáticos.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.
- Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
- Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m del borde de la excavación.

Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorios.

COMPACTADORES

Riesgos detectables más comunes.

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.

- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

Normas o medidas preventivas tipo.

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se realizarán rotaciones de personal y se controlarán los períodos de permanencia en el manejo de la máquina para evitar despistes que puedan ocasionar accidentes debido a lo monótono del trabajo realizado (ir y venir repetidas veces por el mismo camino) y al fácil manejo de estas máquinas.
- El conductor estará capacitado para el manejo de maquinaria pesada.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la máquina.
- Se prohibirá realizar operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha.
- Se asegurará el buen estado del asiento del conductor con el fin de absorber las vibraciones de la máquina y que no pasen al operario.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas.

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes, o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.

- Para evitar lesiones, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

Prendas de protección personal recomendables.

- Gafas anti proyecciones.
- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).

COMPACTADORES MANUALES

Riesgos detectables más frecuentes.

- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos.
- Ruido.
- Golpes.
- Sobreesfuerzos.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.

Normas o medidas preventivas tipo.

- Antes de poner en funcionamiento la compactadora hay que asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- Guiar la compactadora en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales.
- La compactadora produce polvo ambiental. Riegue siempre la zona a aplanar.
- El personal que deba manejar la compactadora, conocerá perfectamente su manejo así como los riesgos que conlleva su uso.

Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo.
- Gafas de seguridad.

MAQUINARIA Y HERRAMIENTA EN GENERAL

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: Taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

Riesgos detectables más comunes.

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Otros.

Normas o medidas preventivas colectivas tipo.

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquina- herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa anti proyecciones.
- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.

HERRAMIENTAS MANUALES

Riesgos detectables más comunes.

- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

Normas o medidas preventiva tipo.

Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

Prendas de protección personal recomendables.

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Cinturones de seguridad.

COMPRESOR

Riesgos

- Deslizamiento de la máquina.
- Vuelco.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Golpes.
- Rotura de manguitos.
- Quemaduras.
- Erosiones.
- Electrocución.
- Varios.
- Rotura calderines.

Prevenciones

- Posicionar máquina en terreno horizontal.
- Poner calzos en condiciones.
- Poner frenos.
- Enganche correcto en traslados.
- Situarse en contrapendiente al moverlo.
- Cubierta protectora en partes móviles.
- Al reparar parar la máquina.
- Al reparar desconectar interruptor general.
- No inutilizar protección partes móviles.
- Precaución al purgar calderines.
- Atención al soplado de superficies.
- Buena conexión elementos flexibles.
- Conectar herramienta antes abrir válvula.
- Revisión de la máquina.
- No abrir tapa radiador en caliente.
- Cambiar aceite en frío.
- No manipular la batería sin guantes.
- Atención partes móviles.
- Revisar instalación eléctrica.
- Sacar llave contacto al final jornada.
- Comprobar válvulas de seguridad.

Protecciones colectivas

- Toma de tierra.
- Interruptor diferencial.

Prendas de protección personal recomendables

- Gafas antiproyecciones.
- Guantes dieléctricos.
- Protectores auditivos.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.
- Trajes impermeables.

BARREDORA

Análisis de Riesgos

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc)
- Deslizamientos incontrolados.
- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina e instalar los tacos).
- Vuelco
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes).
- Colisión contra otros vehículos.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento)
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (afecciones respiratorias).
- Los derivados de la realización de los trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

Medidas Preventivas

- A los maquinistas se les comunicará por escrito la normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos. De la entrega quedará constancia escrita a disposición de la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).

- Los caminos de circulación interna de la obra, se trazarán y señalizarán.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- Los vehículos y maquinaria utilizados estarán dotados de póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
- Al circular cuesta abajo debe estar metida una marcha nunca se realizará en punto muerto.
- Antes de arrancar el motor debe comprobar que todos los mandos están en su posición correcta, para evitar puestas en marcha intempestivas.
- Todos los elementos móviles, poleas, cadenas y correas de transmisión, tendrán la adecuada protección para evitar los atrapamientos.
- No se harán "ajustes" con la máquina en movimiento.
- La máquina si tiene que circular por la vía pública cumplirá las disposiciones legales necesarias para estar autorizadas para circular por vía pública.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- No se admitirá la permanencia de personal junto a la cuchilla en las operaciones de avance y colocación y/o retirada de estacas de replanteo.

CAMIÓN HORMIGONERA

Análisis de Riesgos

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas (movimiento de tierras, camiones, etc.).
- Vuelco del camión (terrenos irregulares, embarrados, etc.).
- Caída en el interior de zanjas (cortes de taludes, media ladera, etc.).
- Deslizamientos en trabajos a borde de talud.
- Caída de personas desde el camión.
- Golpes por el manejo de las canaletas (empujones a los operarios guía que pueden caer).
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Golpes por el cubilote del hormigón.
- Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Las derivadas del contacto con hormigón.
- Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas

- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20 % (como norma general), en prevención de atoramientos o vuelco de los camiones hormigonera.

- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares definidos para tal labor, en prevención de riesgos por la realización de trabajos en zonas próximas.
- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigoneras sean inferiores en 2 m., la distancia hasta el borde.
- A los conductores de los camiones-hormigoneras se les entregará la normativa de seguridad.

MARCADORA AUTOPROPULSADA

Riesgos

- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
- Caídas de objetos y/o máquinas
- Caídas de personas al distinto nivel y desde la máquina.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Inhalación de sustancias tóxicas
- Salpicaduras y proyecciones de productos químicos (pinturas, disolventes, etc.)

Medidas Preventivas

- Se entregará a la subcontrata que deba manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad.
- Se comunicará por escrito a los maquinistas, la normativa de actuación preventiva. De la entrega, quedará constancia escrita a disposición de la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).
- Todos los elementos móviles, poleas, cadenas y correas de transmisión, tendrán la adecuada protección para evitar los atrapamientos.
- No se harán “ajustes” con la máquina en movimiento.
- Protegerse con guantes si hay que manipular productos químicos abrasivos. Utilizar gafas antiproyecciones.

Protecciones Colectivas específicas de la máquina

- La maquinaria dispondrá de dispositivos de protección en todos los elementos móviles de la misma.

HORMIGONERA

Análisis de Riesgos

- Atrapamiento (paletas, engranajes, etc.).
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

Medidas Preventivas

- Las hormigoneras no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros (como norma general), del borde de (excavación, zanja, vaciado y asimilables), para evitar los riesgos de caída a otro nivel.
- Las hormigoneras no se ubicarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga.

Protecciones Colectivas específicas de la máquina

- Las hormigoneras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.
- La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución), eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras pateras estarán conectadas a tierra.

CORTADORA DE PAVIMENTO

Análisis de Riesgos

- Cortes y golpes.
- Atrapamiento por y entre las partes móviles
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Sobreesfuerzos.
- Generación de polvo
- Generación de ruido.

Medidas Preventivas

- La máquina será manejada por personal instruido en el manejo de la misma en prevención de accidentes por impericia.
- Todas las partes móviles y elementos de transmisión móviles permanecerán protegidos mediante carcasas.
- No se realizarán ajustes, cambio de cuchilla y otras operaciones de mantenimiento con la máquina en funcionamiento.

V. SEÑALIZACIÓN DEL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

V.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS ZONAS DE CONFLICTO

Se ha tratado de cubrir los siguientes objetivos para cada una de las actuaciones:

- Identificar las zonas de las vías afectadas por las obras de ejecución.
- Identificar las soluciones a la influencia en el tráfico durante la ejecución de las obras, garantizando la menor afección posible, tanto en la solución adoptada, como en el tiempo en que ésta se produce.

Para conseguir estos objetivos, se debe atender a los siguientes datos:

- Tipo de actuación a ejecutar.
- Ubicación de la actuación a ejecutar dentro del viario actual y su afección.
- Ejecución: el posible proceso constructivo de la obra.
- Posible plan de la obra: tiempo de ejecución de la obra y antecesores necesarios.

Estas consideraciones se han tenido en cuenta al analizar las alternativas propuestas al tráfico durante las obras, resultando que todas las actuaciones son posibles de ejecutar causando una afección sobre el tráfico de magnitud variable en función de que la calle afectada sea o no una vía principal.

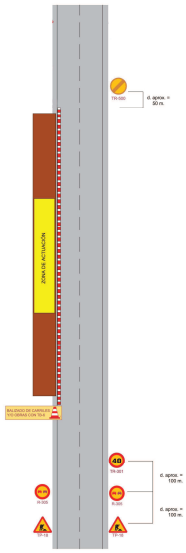
Considerando lo expuesto en este apartado, después del estudio e identificación de la totalidad de las actuaciones y zonas de conflicto asociadas, se ha definido una única zona, coincidente con el carril bici que conectará la Avenida de Burgos con el Puente de Santa Teresa a través de la Calle de la Peseta.

La otra posible zona conflictiva, que se situaría en el cruce de la VA-20 finalmente no se producirá debido a la negativa del Ministerio de Fomento a cruzar de cualquier forma dicha carretera.

V.2 SOLUCIONES PROPUESTAS

En todo momento se ha intentado minimizar la afección sobre los usuarios que circulan por las vías interceptadas por las obras. Tras la identificación de los puntos conflictivos se procede a describir las soluciones propuestas para mantener la continuidad del tráfico durante la ejecución de las obras.

V.2.1 CONEXIÓN AVDA BURGOS CON PTE STA TERESA. CALLE DE LA PESETA



El carril bici discurrirá por esta calle a nivel de la calzada con lo que se ocupará la actual para su ejecución y por tanto se alterará el tráfico habitual de forma permanente, si bien, se diseña el carril de forma que siga habiendo dos carriles para vehículos en la calzada, cada uno de los cuales tendrá una anchura de 3,5 metros.

Para la ejecución de este carril bici se procederá en primer lugar a picar la rigola de cada lado y a extender la mezcla asfáltica definida en esas zonas. Para llevar a cabo estas tareas se señalizará de forma temporal y con el balizamiento adecuado la situación de obras en la que se encuentra esa zona y en caso de resultar necesario se procederá a acotar una parte del carril más próximo a las obras pero permitiendo el paso de vehículos por el resto de la calzada.

Posteriormente se pasará a pintar las nuevas líneas de los carriles de circulación de los vehículos a motor, para que de este modo ya esté separada la zona de obras. Posteriormente se llevará a cabo la realización del carril bici en la que se tendrá especial cuidado de afectar lo mínimo posible al tráfico. Se señalizará la zona de obras y se reducirá la velocidad de los vehículos para evitar cualquier problema.

Los cruces de la Avenida de Burgos se llevarán a cabo de forma paralela a los pasos de peatones existentes en la actualidad si bien será necesario adecuar la bajada de la acera a la calzada y la posterior subida de la calzada a la acera, así como ejecutar el carril bici en los tramos de mediana que atraviesa y reformar los cebreados, añadiendo los correspondientes a los ciclistas.

En cuanto a la zona del carril bici que discurre a nivel de las aceras, se procederá, a una vez levantada la acera, mientras no se extienda el pavimento de dicho carril, a poner unos chapones que tapen el hueco abierto en la acera y permita el paso de los peatones. También se procederá a señalizar la zona abierta para evitar riesgos a los transeúntes.

VI. NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA

GENERAL

- Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción. Ley 32/2006 de 18 de octubre.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Ley 31/95 08-11-95 J. Estado 10-11-95

- Reglamento de los Servicios de Prevención. RD 39/97 17-01-97 M. Trab. 31-01-97
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. RD 1627/97 24-10-97
- Varios 25-10-97 (Transposición Directiva 92/57/CEE).
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud. RD 485/97 14-04-97 M. Trab. 23-04-97
- Modelo de libro de incidencias. Orden 20-09-86 M. Trab. 13-10-86. Corrección de errores 31-10-86
- Modelo de notificación de accidentes de trabajo. Orden 16-12-87 29-12-87
- Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción. Orden 20-05-52 M. Trab. 15-06-52. Modificación. Orden 19-12-53 M. Trab. 22-12-53. Complementario. Orden 02-09-66 M.Trab. 01-10-66.
- Cuadro de enfermedades profesionales. RD 1995/78 25-08-78
- Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. Orden 09-03-71 M. Trab. 16-03-71.
- Corrección de errores. 06-04-71 (derogados Títulos I y III. Titulo II: cap: I a V, VII, XIII)
- Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica. Orden 28-08-79 M.Trab. Anterior no derogada. Orden 28-08-70. M.Trab. 05/09-09-70 Corrección de errores. 17-10-70. Modificación (no derogada), Orden 28-08-70. Orden 27-07-73 M.Trab. Interpretación de varios artículos. Orden 21-11-70 M.Trab. 28-11-70 Resolución 24-11-70 DGT 05-12-70
- Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos. RD 1316/89 27-10-89 02-11-89
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud sobre manipulación manual de cargas (Directiva 90/269/CEE) RD 487/97 23-04-97 M.Trab. 23-04-97
- Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. Orden 31-10-84 M.Trab. 07-11-84 Corrección de errores. 22-11-84 Normas complementarias. Orden 07-01-87 M.Trab. 15-01-87 Modelo libro de registro. Orden 22-12-87 M.Trab. 29-12-87
- Estatuto de los trabajadores. Ley 8/80 01-03-80 M.Trab. año 80 Regulación de la jornada laboral. RD 2001/83 28-07-83 03-08-83 Formación de comités de seguridad. D. 423/71 11-03-71 M.Trab.16-03-71

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

- Condiciones comerciales y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE). RD 1407/92 20-11-92 MR Cor. 28-12-92 Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación. RD 159/95 03/02/95 08/03/95 Modificación RD 159/95. Orden 20/03/97 06/03/97
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud de equipos de protección individual. RD 773/97 M.Presid. 12-06-97 (transposición Directiva 89/656/CEE).
- Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo. UNEEN 344/A1 20-10-97
- AENOR 07-11-97
- Especificaciones calzado seguridad uso profesional. UNEEN 345/A1 20-10-97 AENOR 07-11-97
- Especificaciones calzado protección uso profesional. UNEEN 346/A1 20-10-97 AENOR 07-11-97
- Especificaciones calzado trabajo uso profesional. UNEEN 347/A1 20-10-97 AENOR 07-11-97

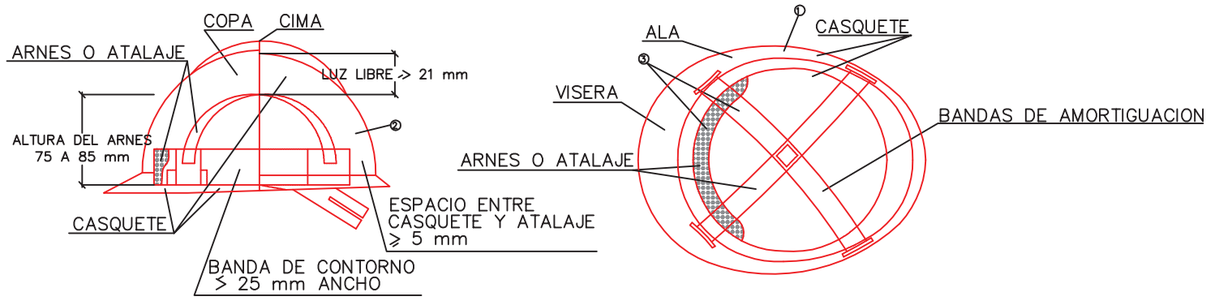
INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para utilización de los equipos de trabajo (transposición Directiva 89/656/CEE). RD 1215/97 18-07-97 M.Trab. 18-07-97
- MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión Orden 31-10-73 MI 27/31-12-73
- ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención. Orden 26-05-89 MIE 09-06-89
- Reglamento de aparatos elevadores para obras. Orden 23-05-77 MI 14-06-77. Corrección de errores. 18-07-77. Modificación. Orden 07--03-81 MI 14-03-81 Modificación. Orden 16-11-81
- Reglamento Seguridad en las Máquinas. RD 1495/86 23-05-86 P.Gob. 21-07-86. Corrección de errores. 04-10-86. Modificación. RD 590/89 19-05-89 M.R.Cor. 19-05-89. Modificaciones en la ITC MSG-SM-1. Orden 08-04-91 M.R.Cor. 11-04-91. Modificación (Adaptación a directivas de la CEE).
- RD 830/91 24-05-91 M.R.Cor. 31-05-91. Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE). RD 245/89 27-02-89 MIE 11-03-89. Ampliación y nuevas especificaciones. RD 71/92 31-01-92 MIE 06-02-92
- Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE). RD 1435/92 27-11-92 M.R.Cor. 11-12-92
- ITC-MIE-AEM4. Grúas móviles autopropulsadas usadas RD 2370/96 18-11-96 MIE 24-12-96

VII. PLANOS

- Equipos de protección individual.
- Equipos de protección colectiva y señalización.
- Eslingas y estrobos.

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO

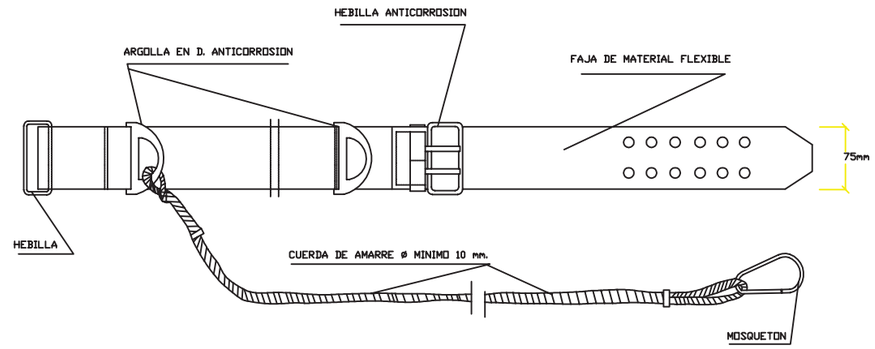


① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA

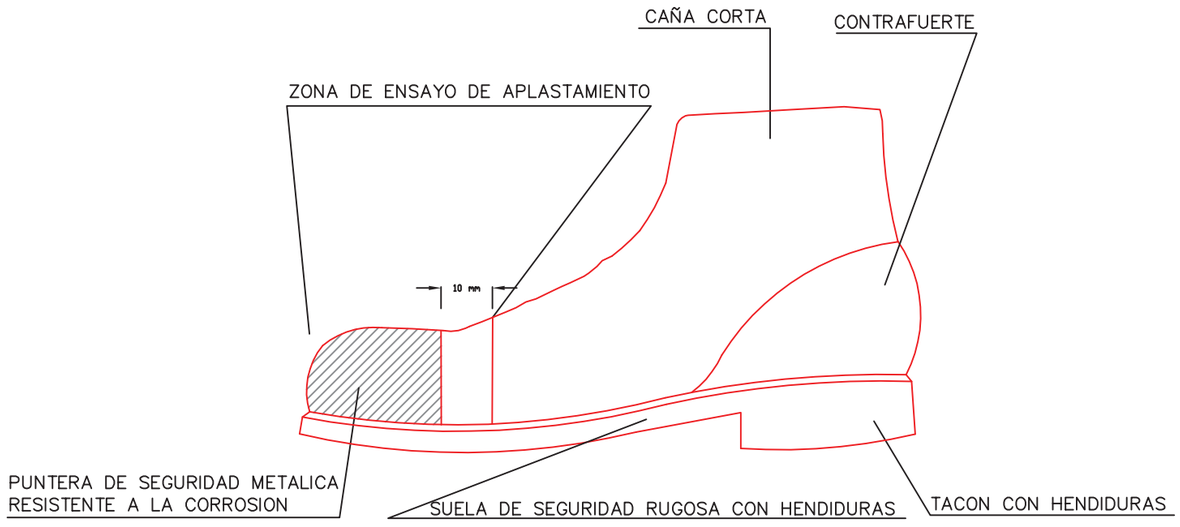
③ MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

② CLASE N AISLANTE A 1.000 V CLASE E–AT AISLANTE A 25000 V.

CINTURON DE SEGURIDAD CLASE A, TIPO 2.

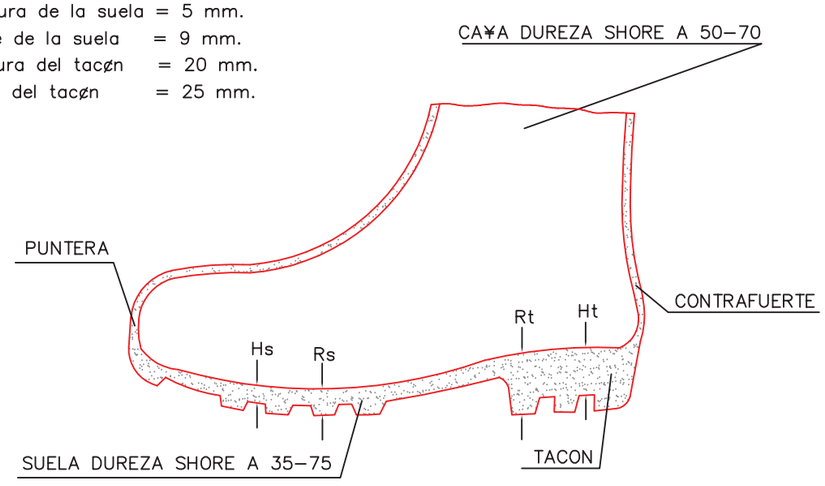


BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



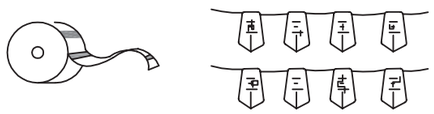
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

Hs Hendidura de la suela = 5 mm.
Rs Resalte de la suela = 9 mm.
Ht Hendidura del tacón = 20 mm.
Rt Resalte del tacón = 25 mm.



Ayuntamiento de Valladolid Área de Urbanismo, Vivienda e Infraestructuras Servicio de espacio Público e Infraestructuras Centro de Proyectos y Obra Civil	PROYECTO **PROYECTO DE SEÑALIZACIÓN Y ADECUACIÓN DE INTERSECCIONES PARA PROLONGACIÓN DE CARRILES BICI**	LOS INGENIEROS DE CAMINOS: D. Diego Benito Dols Colegiado 13.108 D. Pablo Hernández Vaquero Colegiado 29.781 civil4	FECHA: Octubre de 2016 ESCALA: S / E	TITULO DEL PLANO: **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**	PLANO Nº **A 10- 01** 1.1

VALLA DE CONTENCION DE PEATONES



CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE

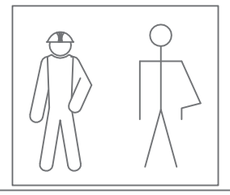
SEÑAL DE PROHIBICIÓN
INDICATIVA DE RIESGO

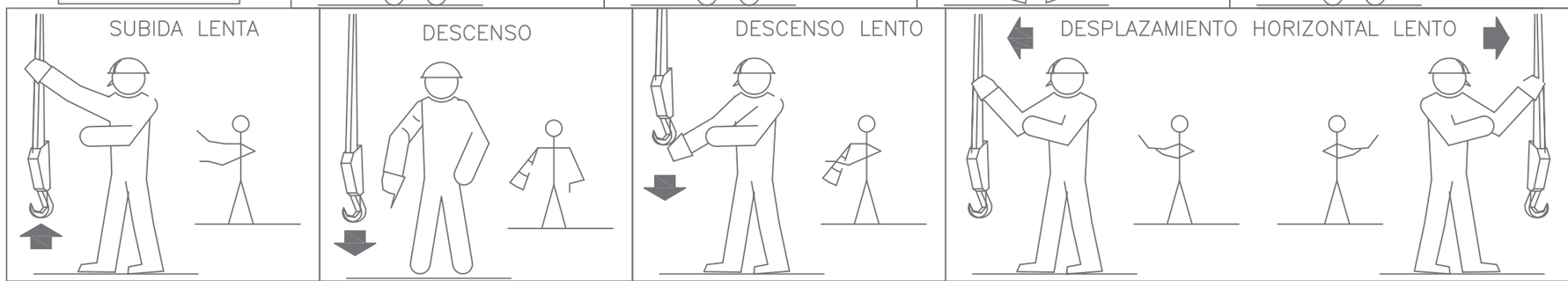
CARTEL INDICATIVO DE RIESGO

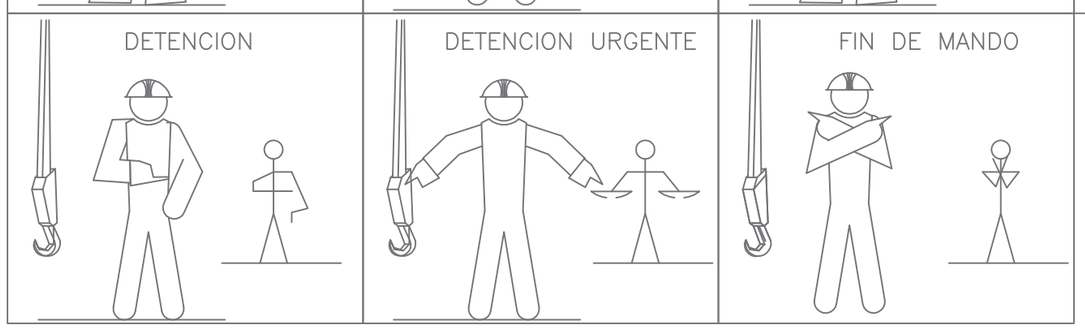
DETALLES DE SEÑALES DE CODIGO

S/E

SEÑALES PARA MANEJO
DE GRUAS
NORMA UNE 003
MUÑECO TIPO UNE







SEÑALES ACUSTICAS O LUMINOSAS
DE CONTESTACION
COMPRENDIDO
OBEDECER.....UNA SEÑAL BREVE
REPITA
SOLICITA ORDENES....DOS SEÑALES CORTAS
CUIDADO
PELIGRO INMEDIATO...SEÑALES LARGAS O UNA CONTINUA

Ayuntamiento de Valladolid
Área de Urbanismo, Vivienda e Infraestructuras
Servicio de espacio Público e Infraestructuras
Centro de Proyectos y Obra Civil

PROYECTO
PROYECTO DE SEÑALIZACIÓN Y ADECUACIÓN DE INTERSECCIONES PARA PROLONGACIÓN DE CARRILES BICI

LOS INGENIEROS DE CAMINOS:
D. Diego Benito Dols
Colegiado 13.108
D. Pablo Hernández Vaquero
Colegiado 29.781

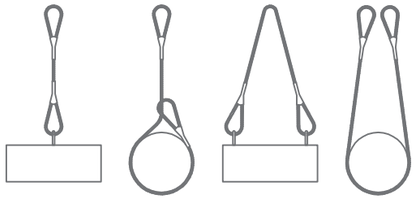
civil4

FECHA: Octubre de 2016
ESCALA: S / E

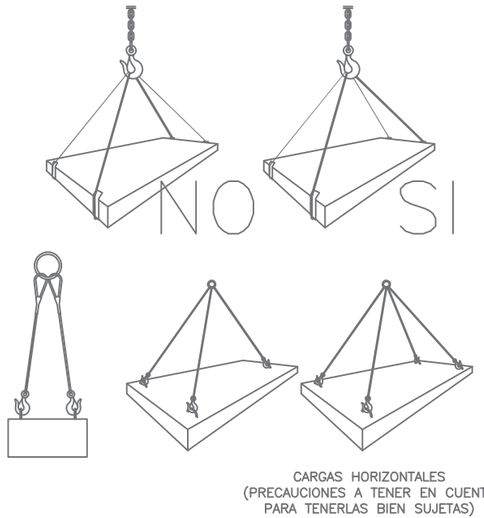
TITULO DEL PLANO:
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA y SEÑALIZACIÓN

PLANO Nº
A 10- 02
1.1

FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:

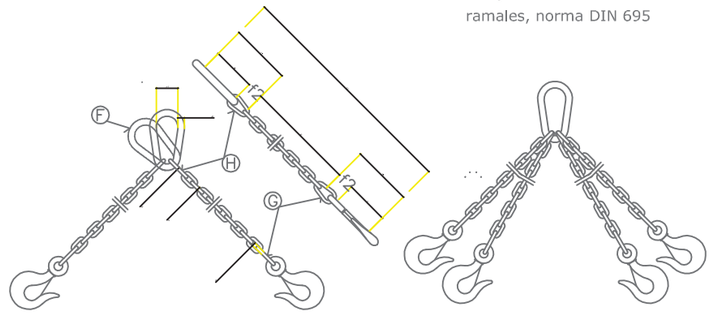


NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.



CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

Eslingas de cadena de dos ramales, norma DIN 695



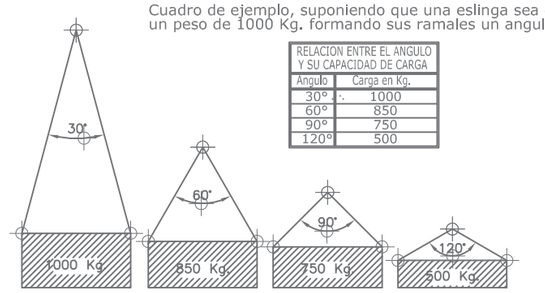
CADENA DE CARGA	CADENA DE ARRASTRE	CARGA UTIL ∝ = 45°	CARGA UTIL ∝ = 90°	CARGA UTIL ∝ =120°			Longitud de la cadena terminada para K=1000 mm.	ESLABON F			ESLABONES G H		
Espesor nominal d mm.	DIN 689 e mm.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	X_1 mm.	Y_1 mm.	L_1 mm.	f_1 mm.	d_1 mm.	w_1 mm.	f_2 mm.	f_3 mm.	d_2 mm.
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularan como multiplos del paso t, segun DIN 766.
Estas eslingas se construyen tambien con argolla en lugar de gancho.
Al remolcar mas de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellas.

ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

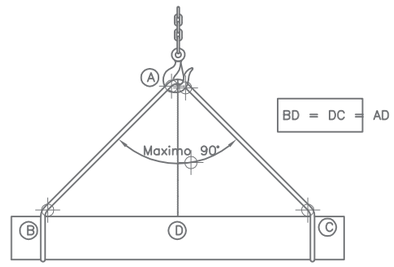
Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un angulo de 30°.

RELACION ENTRE EL ANGULO Y SU CAPACIDAD DE CARGA	
Angulo	Carga en Kg.
30°	1000
60°	850
90°	750
120°	500



La carga maxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del angulo formado por los ramales de la misma. A mayor angulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ANGULO MAYOR DE 90°.
Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.



VIII. PRESUPUESTO

- Mediciones
- Cuadros de precios
- Presupuestos parciales
- Resumen

MEDICIONES

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales

CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

01.01 **Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS**

Gafas contra impactos, incoloras homologadas.

		5				5,000	
							5,00

01.02 **ud CASCO DE SEGURIDAD**

Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

		5				5,00	
							5,00

01.03 **ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS**

Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

		5				5,00	
							5,00

01.04 **ud MONO Y CHALECO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN**

Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso) y Chaleco de trabajo de poliéster-algodón, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

		5				5,00	
							5,00

01.05 **ud PAR GUANTES VACUNO**

Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

		5				5,00	
							5,00

01.06 **ud PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS)**

Par de botas altas de agua color negro, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

		5				5,00	
							5,00

01.07 **ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO**

Par de botas de seguridad de cuero con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

		5				5,00	
							5,00

01.08 **ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD**

Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

		5				5,00	
							5,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
01.09	ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO						
	Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
		5				5,00	
							5,00
01.10	ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA						
	Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
		14				14,00	
							14,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales

CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS

02.01 **M2 CHAPÓN DE PROTECCIÓN EN ZANJAS, POZOS O HUECOS**

Chapón de protección en zanjas, pozos o huecos, en superficies horizontales en chapa de acero de 12mm, incluso suministro a obra colocación y desmontaje, suministrada en planchas de 2m x 3m.

		15			15,000	
						15,00

02.02 **UD VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES**

UD de valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.

Acceso		6			6,00	
						6,00

02.03 **M CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE**

ML de cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje.

		1	200,00		200,00	
						200,00

02.04 **UD CARTEL INDICATIVO DE RIESGO**

UD de cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico e incluida la colocación.

		2			2,00	
						2,00

02.05 **Ud PICTOGRAMA 148x297**

Pictograma de señalización diversa en materia de seguridad y salud, señalización de prohibición, de obligación, de advertencia, localización extintores, botiquín, etc., de dimensiones 148x297 mm y de tipo opaco, indicadores en zona de obras.

		10			10,000	
						10,00

02.06 **ud TOPES ANTIDESPLAZAMIENTO DE CAMIONES.**

Topes antidesplazamiento de camiones.

		2			2,00	
						2,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales

CAPÍTULO 03 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

03.01 **ud EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC.**

Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.

		1				1,00	
							1,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales

CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

04.01 **ud BOTIQUÍN DE URGENCIA**

Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.

		1				1,00	
							1,00

04.02 **ud CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES**

Camilla portátil para evacuaciones. (amortizable en 10 usos).

		1				1,00	
							1,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales

CAPÍTULO 05 INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR

05.01 **Ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA**

Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.

		1				1,00	
							1,00

05.02 **Ud ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS**

Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

	MESES	2				2,00	
							2,00

05.03 **Ud ALQUILER CASETA ASEO 1,35X1,35 M.**

Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseo de obra de 1,35x1,35 m. con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Equipada con placa turca, y un lavabo. Instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático magnetotérmico.

		2				2,00	
							2,00

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Código	Ud	Resumen	Precio

CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

01.01 **Ud** **GAFAS CONTRA IMPACTOS** **3,87**

Gafas contra impactos, incoloras homologadas.

TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.02 **ud** **CASCO DE SEGURIDAD** **2,28**

Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

DOS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

01.03 **ud** **CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS** **10,49**

Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

DIEZ EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.04 **ud** **MONO Y CHALECO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN** **29,47**

Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso) y Chaleco de trabajo de poliéster-algodón, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.05 **ud** **PAR GUANTES VACUNO** **3,02**

Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS

01.06 **ud** **PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS)** **21,73**

Par de botas altas de agua color negro, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

VEINTIUN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

Código	Ud	Resumen	Precio

01.07 **ud** **PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO** **40,49**

Par de botas de seguridad de cuero con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

CUARENTA EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.08 **ud** **PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD** **13,78**

Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

TRECE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.09 **ud** **SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO** **24,38**

Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.10 **ud** **FILTRO RECAMBIO MASCARILLA** **1,27**

Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

Código	Ud	Resumen	Precio

CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS

02.01 **M2** **CHAPÓN DE PROTECCIÓN EN ZANJAS, POZOS O HUECOS** **1,27**

Chapón de protección en zanjas, pozos o huecos, en superficies horizontales en chapa de acero de 12mm, incluso suministro a obra colocación y desmontaje, suministrada en planchas de 2m x3m.

UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

02.02 **UD** **VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES** **13,72**

UD de valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.

TRECE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.03 **M** **CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE** **2,16**

ML de cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje.

DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

02.04 **UD** **CARTEL INDICATIVO DE RIESGO** **61,59**

UD de cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico e incluida la colocación.

SESENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.05 **Ud** **PICTOGRAMA 148x297** **5,85**

Pictograma de señalización diversa en materia de seguridad y salud, señalización de prohibición, de obligación, de advertencia, localización extintores, botiquín, etc., de dimensiones 148x297 mm y de tipo opaco, indicadores en zona de obras.

CINCO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

02.06 **ud** **TOPES ANTIDESPLAZAMIENTO DE CAMIONES.** **24,58**

Topes antidesplazamiento de camiones.

VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Resumen	Precio

CAPÍTULO 03 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

03.01 **ud** **EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC.** **43,68**

Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.

CUARENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Resumen	Precio

CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

04.01 **ud** **BOTIQUÍN DE URGENCIA** **25,04**

Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anti-corrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.

VEINTICINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

04.02 **ud** **CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES** **16,06**

Camilla portátil para evacuaciones. (amortizable en 10 usos).

DIECISEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Resumen	Precio

CAPÍTULO 05 INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR

05.01 **Ud** **TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA** **131,90**

Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.

CIENTO TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

05.02 **Ud** **ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS** **124,02**

Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

CIENTO VEINTICUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS

05.03 **Ud** **ALQUILER CASETA ASEO 1,35X1,35 M.** **104,09**

Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseo de obra de 1,35x1,35 m. con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Equipada con placa turca, y un lavabo. Instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático magnetotérmico.

CIENTO CUATRO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

Valladolid, Octubre de 2016

Los Ingenieros Autores del Proyecto

BENITO DOLS DIEGO - 00818331Z

Firmado digitalmente por BENITO DOLS DIEGO - 00818331Z
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=00818331Z, sn=BENITO DOLS, givenName=DIEGO, cn=BENITO DOLS DIEGO - 00818331Z
Fecha: 2016.10.24 11:42:20 +02'00'

Diego Benito Dols

HERNANDEZ VAQUERO PABLO MIGUEL - 12404424H

Firmado digitalmente por HERNANDEZ VAQUERO PABLO MIGUEL - 12404424H
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=12404424H, sn=HERNANDEZ VAQUERO, givenName=PABLO MIGUEL, cn=HERNANDEZ VAQUERO PABLO MIGUEL - 12404424H
Fecha: 2016.10.24 11:42:08 +02'00'

Pablo Hernández Vaquero

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Código	Ud	Resumen	Precio

CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

01.01 **Ud** **GAFAS CONTRA IMPACTOS**

Gafas contra impactos, incoloras homologadas.

Resto de obra y materiales		3,65
Suma la partida		3,65
Costes indirectos	6,00%	0,22
TOTAL PARTIDA		**3,87**

01.02 **ud** **CASCO DE SEGURIDAD**

Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales		2,15
Suma la partida		2,15
Costes indirectos	6,00%	0,13
TOTAL PARTIDA		**2,28**

01.03 **ud** **CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS**

Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales		9,90
Suma la partida		9,90
Costes indirectos	6,00%	0,59
TOTAL PARTIDA		**10,49**

01.04 **ud** **MONO Y CHALECO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN**

Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso) y Chaleco de trabajo de poliéster-algodón, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales		27,80
Suma la partida		27,80
Costes indirectos	6,00%	1,67
TOTAL PARTIDA		**29,47**

Código	Ud	Resumen	Precio

01.05 **ud** **PAR GUANTES VACUNO**

Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales		2,85
Suma la partida		2,85
Costes indirectos	6,00%	0,17
TOTAL PARTIDA		**3,02**

01.06 **ud** **PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS)**

Par de botas altas de agua color negro, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales		20,50
Suma la partida		20,50
Costes indirectos	6,00%	1,23
TOTAL PARTIDA		**21,73**

01.07 **ud** **PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO**

Par de botas de seguridad de cuero con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales		38,20
Suma la partida		38,20
Costes indirectos	6,00%	2,29
TOTAL PARTIDA		**40,49**

01.08 **ud** **PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD**

Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales		13,00
Suma la partida		13,00
Costes indirectos	6,00%	0,78
TOTAL PARTIDA		**13,78**

Código	Ud	Resumen	Precio

01.09 **ud** **SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO**

Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales.....		23,00
Suma la partida.....		23,00
Costes indirectos.....	6,00%	1,38
TOTAL PARTIDA.....		**24,38**

01.10 **ud** **FILTRO RECAMBIO MASCARILLA**

Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales.....		1,20
Suma la partida.....		1,20
Costes indirectos.....	6,00%	0,07
TOTAL PARTIDA.....		**1,27**

Código	Ud	Resumen	Precio

CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS

02.01 **M2** **CHAPÓN DE PROTECCIÓN EN ZANJAS, POZOS O HUECOS**

Chapón de protección en zanjas, pozos o huecos, en superficies horizontales en chapa de acero de 12mm, incluso suministro a obra colocación y desmontaje, suministrada en planchas de 2m x3m.

Resto de obra y materiales		1,20
Suma la partida		1,20
Costes indirectos	6,00%	0,07
TOTAL PARTIDA		**1,27**

02.02 **UD** **VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES**

UD de valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.

Mano de obra		0,26
Resto de obra y materiales		12,68
Suma la partida		12,94
Costes indirectos	6,00%	0,78
TOTAL PARTIDA		**13,72**

02.03 **M** **CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE**

ML de cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje.

Mano de obra		1,08
Resto de obra y materiales		0,96
Suma la partida		2,04
Costes indirectos	6,00%	0,12
TOTAL PARTIDA		**2,16**

02.04 **UD** **CARTEL INDICATIVO DE RIESGO**

UD de cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico e incluida la colocación.

Mano de obra		0,22
Resto de obra y materiales		57,88
Suma la partida		58,10
Costes indirectos	6,00%	3,49
TOTAL PARTIDA		**61,59**

Código	Ud	Resumen	Precio

02.05 **Ud** **PICTOGRAMA 148x297**

Pictograma de señalización diversa en materia de seguridad y salud, señalización de prohibición, de obligación, de advertencia, localización extintores, botiquín, etc., de dimensiones 148x297 mm y de tipo opaco, indicadores en zona de obras.

Resto de obra y materiales		5,52
Suma la partida		5,52
Costes indirectos	6,00%	0,33
TOTAL PARTIDA		**5,85**

02.06 **ud** **TOPES ANTIDESPLAZAMIENTO DE CAMIONES.**

Topes antidesplazamiento de camiones.

Mano de obra		0,29
Resto de obra y materiales		22,90
Suma la partida		23,19
Costes indirectos	6,00%	1,39
TOTAL PARTIDA		**24,58**

Código	Ud	Resumen	Precio

CAPÍTULO 03 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

03.01 **ud** **EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC.**

Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.

Mano de obra		1,05
Resto de obra y materiales		40,16
Suma la partida		41,21
Costes indirectos	6,00%	2,47
TOTAL PARTIDA		**43,68**

Código	Ud	Resumen	Precio

CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

04.01 **ud** **BOTIQUÍN DE URGENCIA**

Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anti-corrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.

Mano de obra		0,22
Resto de obra y materiales		23,40
Suma la partida		23,62
Costes indirectos	6,00%	1,42
TOTAL PARTIDA		**25,04**

04.02 **ud** **CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES**

Camilla portátil para evacuaciones. (amortizable en 10 usos).

Resto de obra y materiales		15,15
Suma la partida		15,15
Costes indirectos	6,00%	0,91
TOTAL PARTIDA		**16,06**

Código	Ud	Resumen	Precio

CAPÍTULO 05 INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR

05.01 **Ud** **TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA**

Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.

Mano de obra		29,18
Resto de obra y materiales		95,25
Suma la partida		124,43
Costes indirectos	6,00%	7,47
TOTAL PARTIDA		**131,90**

05.02 **Ud** **ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS**

Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

Resto de obra y materiales		117,00
Suma la partida		117,00
Costes indirectos	6,00%	7,02
TOTAL PARTIDA		**124,02**

05.03 **Ud** **ALQUILER CASETA ASEO 1,35X1,35 M.**

Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseo de obra de 1,35x1,35 m. con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Equipada con placa turca, y un lavabo. Instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático magnetotérmico.

Resto de obra y materiales		98,20
Suma la partida		98,20
Costes indirectos	6,00%	5,89
TOTAL PARTIDA		**104,09**

Valladolid, Octubre de 2016

Los Ingenieros Autores del Proyecto

BENITO DOLS DIEGO - 00818331Z

Firmado digitalmente por BENITO DOLS DIEGO - 00818331Z
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=00818331Z, sn=BENITO DOLS, givenName=DIEGO, cn=BENITO DOLS DIEGO - 00818331Z
Fecha: 2016.10.24 11:41:07 +02'00'

Diego Benito Dols

HERNANDEZ VAQUERO PABLO MIGUEL - 12404424H

Firmado digitalmente por HERNANDEZ VAQUERO PABLO MIGUEL - 12404424H
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=12404424H, sn=HERNANDEZ VAQUERO, givenName=PABLO MIGUEL, cn=HERNANDEZ VAQUERO PABLO MIGUEL - 12404424H
Fecha: 2016.10.24 11:41:23 +02'00'

Pablo Hernández Vaquero

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES				
01.01	**Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS**			
	Gafas contra impactos, incoloras homologadas.			
		5,00	3,87	19,35
01.02	**ud CASCO DE SEGURIDAD**			
	Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		5,00	2,28	11,40
01.03	**ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS**			
	Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		5,00	10,49	52,45
01.04	**ud MONO Y CHALECO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN**			
	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso) y Chaleco de trabajo de poliéster-algodón, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		5,00	29,47	147,35
01.05	**ud PAR GUANTES VACUNO**			
	Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		5,00	3,02	15,10
01.06	**ud PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS)**			
	Par de botas altas de agua color negro, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		5,00	21,73	108,65
01.07	**ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO**			
	Par de botas de seguridad de cuero con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		5,00	40,49	202,45
01.08	**ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD**			
	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		5,00	13,78	68,90
01.09	**ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO**			
	Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		5,00	24,38	121,90
01.10	**ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA**			
	Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		14,00	1,27	17,78
	TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....			**765,33**

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS				
02.01	**M2 CHAPÓN DE PROTECCIÓN EN ZANJAS, POZOS O HUECOS**			
	Chapón de protección en zanjas, pozos o huecos, en superficies horizontales en chapa de acero de 12mm, incluso suministro a obra colocación y desmontaje, suministrada en planchas de 2m x3m.			
		15,00	1,27	19,05
02.02	**UD VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES**			
	UD de valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.			
		6,00	13,72	82,32
02.03	**M CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE**			
	ML de cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje.			
		200,00	2,16	432,00
02.04	**UD CARTEL INDICATIVO DE RIESGO**			
	UD de cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico e incluida la colocación.			
		2,00	61,59	123,18
02.05	**Ud PICTOGRAMA 148x297**			
	Pictograma de señalización diversa en materia de seguridad y salud, señalización de prohibición, de obligación, de advertencia, localización extintores, botiquín, etc., de dimensiones 148x297 mm y de tipo opaco, indicadores en zona de obras.			
		10,00	5,85	58,50
02.06	**ud TOPES ANTIDESPLAZAMIENTO DE CAMIONES.**			
	Topes antidesplazamiento de camiones.			
		2,00	24,58	49,16
	TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS			**764,21**

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe

CAPÍTULO 03 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

03.01 **ud EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC.**

Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.

1,00	43,68	43,68

TOTAL CAPÍTULO 03 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS..... 43,68

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe

CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

04.01 **ud BOTIQUÍN DE URGENCIA**

Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.

	1,00	25,04	25,04

04.02 **ud CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES**

Camilla portátil para evacuaciones. (amortizable en 10 usos).

	1,00	16,06	16,06

TOTAL CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS..... 41,10

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 05 INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR				
05.01	**Ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA**			
	Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.			
		1,00	131,90	131,90
05.02	**Ud ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS**			
	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.			
		2,00	124,02	248,04
05.03	**Ud ALQUILER CASETA ASEO 1,35X1,35 M.**			
	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseo de obra de 1,35x1,35 m. con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Equipada con placa turca, y un lavabo. Instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático magnetotérmico.			
		2,00	104,09	208,18
	TOTAL CAPÍTULO 05 INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR.....			**588,12**
	TOTAL.....			**2.202,44**

RESUMEN PRESUPUESTO

Capítulo	Resumen	Importe
1	PROTECCIONES INDIVIDUALES	765,33
2	PROTECCIONES COLECTIVAS	764,21
3	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	43,68
4	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	41,10
5	INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR	588,12
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**2.202,44**
	19,00% GG + BI..... 418,46	
	VALOR ESTIMADO DE CONTRATO	**2.620,91**
	16,00% I.V.A.....	419,35
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**3.040,26**

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de TRES MIL CUARENTA EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

Valladolid, Octubre de 2016

Los Ingenieros Autores del Proyecto

BENITO DOLS DIEGO - 00818331Z

Firmado digitalmente por BENITO DOLS DIEGO - 00818331Z
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=00818331Z, sn=BENITO DOLS, givenName=DIEGO, cn=BENITO DOLS DIEGO - 00818331Z
Fecha: 2016.10.24 11:40:53 +02'00'

Diego Benito Dols

HERNANDEZ VAQUERO PABLO MIGUEL - 12404424H

Firmado digitalmente por HERNANDEZ VAQUERO PABLO MIGUEL - 12404424H
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=12404424H, sn=HERNANDEZ VAQUERO, givenName=PABLO MIGUEL, cn=HERNANDEZ VAQUERO PABLO MIGUEL - 12404424H
Fecha: 2016.10.24 11:40:39 +02'00'

Pablo Hernández Vaquero

MEMORIA

INDICE

I. ANTECEDENTES 1

II. SITUACIÓN ACTUAL 1

III. OBJETO DEL PROYECTO 1

IV. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS 1

IV.1 CONEXIÓN AVDA. BURGOS CON LA OVERUELA 2

IV.2 CONEXIÓN AVDA. BURGOS CON PUENTE SANTA TERESA. CALLE DE LA PESETA 2

V. JUSTIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS 3

VI. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA 4

VII. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA 5

VIII. PLAN DE OBRA, PLAZOS DE EJECUCIÓN Y DE GARANTÍA 5

IX. REVISIÓN DE PRECIOS 5

X. CUMPLIMIENTO DE PRESCRIPCIONES LEGALES, REGLAMENTARIAS Y NORMATIVAS 5

X.1 NORMATIVA URBANÍSTICA 5

X.2 NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD 5

X.3 OTRAS NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 5

XI. RELACIÓN CON EL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO 6

XII. ÍNDICE DE DOCUMENTOS DEL PROYECTO 6

XIII. PRESUPUESTOS 7

XIV. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA 8

XV. CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 117 DEL TRLCSP 8

XVI. CONCLUSIÓN 8

I. ANTECEDENTES

Se redacta el presente *"Proyecto de Señalización y Adecuación de Intersecciones para Prolongación de Carriles Bici"* por encargo del Ayuntamiento de Valladolid, el cual mediante modificación presupuestaria acordada en el Pleno de fecha 8 de abril de 2016 estableció las inversiones financieramente sostenibles a ejecutar en el año 2016, que deberán estar contratadas y comenzada su ejecución en el presente ejercicio.

Para ello el Ayuntamiento determinó la necesidad de contratación externa de la redacción del proyecto de referencia. Por razón de su cuantía, tiene la consideración de contrato menor con lo que desde el Ayuntamiento se propone una cuaterna de posibles contratistas que se juzgan con capacidad de llevar a cabo la prestación, resultando finalmente adjudicataria de la redacción del presente proyecto la empresa Civil 4, S.L.

II. SITUACIÓN ACTUAL

Los tramos de carril bici construidos hasta la fecha en el municipio de Valladolid constituyen, en muchos casos, tramos inconexos que presentan discontinuidades entre ellos, fundamentalmente en las intersecciones y enlaces entre vías.

Las zonas objeto de actuación del presente proyecto se encuentran completamente urbanizadas, por lo que habrá que respetar y facilitar tanto el tránsito de vehículos como de peatones intento alterar lo menos posible la situación actual de estas zonas e integrando el carril bici de la mejor forma posible.

III. OBJETO DEL PROYECTO

Se pretende la unión de alguno de los tramos de carril bici existentes a través de las intersecciones afectadas, al igual que la delimitación de tramos de carril bici para unir tramos próximos existentes.

IV. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

El presente proyecto propone la ejecución de dos carriles bici para seguir ampliando la red existente en Valladolid y conseguir la conectividad de ciertos tramos de dicha red, así como dejar preparado el futuro enlace con otras zonas de la ciudad mediante futuros carriles bici que se ejecuten en otros proyectos.

La actuación de ambos carriles bici proyectados se encuentra en el entorno de la Avenida de Burgos, en la zona norte de la ciudad, si bien la conexión entre ambos carriles bici no se llevará a cabo en este proyecto. De este modo, se llevará a cabo un carril bici en la zona de intersección entre la Avenida de Burgos y la ronda interior norte (VA-20) y otro a lo largo de la Calle de la Peseta.

Ambos carriles bici se ejecutarán de forma similar y de manera conforme con el resto de carriles bici existente en la ciudad de Valladolid. De esta forma, en aquellos lugares donde el terreno se encuentre en tierra

se procederá a realizar la apertura de caja del carril bici en la profundidad necesaria para que quede a nivel de la acera o de la calzada una vez extendido el firme de hormigón de 15 cm de espesor que servirá de base para extender las capas de slurry que conforman la superficie rodante del carril bici. Mientras que en aquellos tramos en que el carril bici discurra por la actual acera y sea necesario levantar ésta, se regularizará la superficie de apoyo con hormigón, hasta llevarla a la cota necesaria para que se encuentre a nivel del resto de la acera y se extenderán las capas de slurry.

Debido a la ausencia de drenaje en el carril bici propiamente dicho, ya que se considera que no es necesario debido a las condiciones del terreno circundante, se tendrá cuidado de dejar una de cada tres llagas de unión entre bordillos sin mortero para que de esta forma pueda evacuar el agua por esos puntos en caso de necesidad.

IV.1 CONEXIÓN AVDA. BURGOS CON LA OVERUELA

Este carril bici servirá para dar continuidad al carril bici de la Overuela que existe en la actualidad y que finaliza con la carretera del mismo nombre en la ronda interior norte. Con el carril bici aquí proyectado se prolongará el ya existente hacia un cruce de peatones que hay en la actualidad en la ronda y, por la otra acera de la carretera se continuará por la zona ajardinada de la Avenida de Burgos un tramo hasta superar un camino de tierra peatonal que cruza en la actualidad esa zona ajardinada, dejándolo así preparado para que en una futura actuación se prolongue hasta conectar con otros carriles bici cercanos.

El carril bici comenzará cruzando la carretera de la Overuela hacia el sur subiendo al nivel de la acera del lado derecho de la VA-20 siguiendo pk decrecientes. A partir de ese punto el carril bici discurrirá paralelo a la actual acera, por detrás de ella, hasta alcanzar el paso de peatones que existe para cruzar la ronda.

Debido a la negativa del Ministerio de Fomento de ejecutar un carril bici que cruce la carretera VA-20, el cruce de la misma deberá realizarse como peatón por los pasos de cebra existentes en la actualidad. De este modo no se realizará ninguna actuación en la propia VA-20 ni en las aceras circundantes.

Del otro lado de la ronda interior, el carril bici comenzará de nuevo detrás de la acera y continuará ya de forma paralela a la misma hasta el punto final, una vez que haya atravesado el camino de tierra peatonal existente en el parque.

IV.2 CONEXIÓN AVDA. BURGOS CON PUENTE SANTA TERESA. CALLE DE LA PESETA

El carril bici de la Calle de la Peseta pretende conectar el actual carril bici del Puente de Santa Teresa con la Avenida de Burgos y la futura zona urbanizable que existe del otro lado de dicha Avenida.

Comenzará en el final del carril bici existente, que se encuentra a nivel de la acera en el Puente de Santa Teresa y desde ese punto continuará por la acera hasta descender a la calzada en la rotonda. Desde

este punto el carril bici seguirá al nivel de la calzada hasta alcanzar la intersección con la Avenida de Burgos, donde sin llegar a dicha avenida, subirá a la acera y continuará por ella hasta descender de nuevo a la calzada para cruzar la Avenida de Burgos de forma paralela al paso de peatones existente en la actualidad para subir nuevamente a la acera y dirigirse a la futura calle que se ejecutará cuando se construya el plan parcial de la zona.

En esa calle volverá a bajar a la calzada para en el futuro continuar por la misma tal y como aparece en el plan parcial correspondiente, cruzándola. Así mismo, volverá a subir a la acera de la Avenida de Burgos para dirigirse por ella al cruce existente unos metros más al norte, por donde volverá a cruzar esta Avenida de forma paralela al paso de peatones existente en dicho cruce.

Las medianas, en ambos cruces de la Avenida de Burgos, se atravesarán a nivel de la calzada para lo que se desmontará el bordillo necesario y se acondicionará como carril bici el espacio necesario de dichas medianas. Siempre el carril bici irá paralelo a los pasos de peatones, separados de éstos lo justo para evitar tener que desplazar los semáforos existentes en la actualidad.

V. JUSTIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS

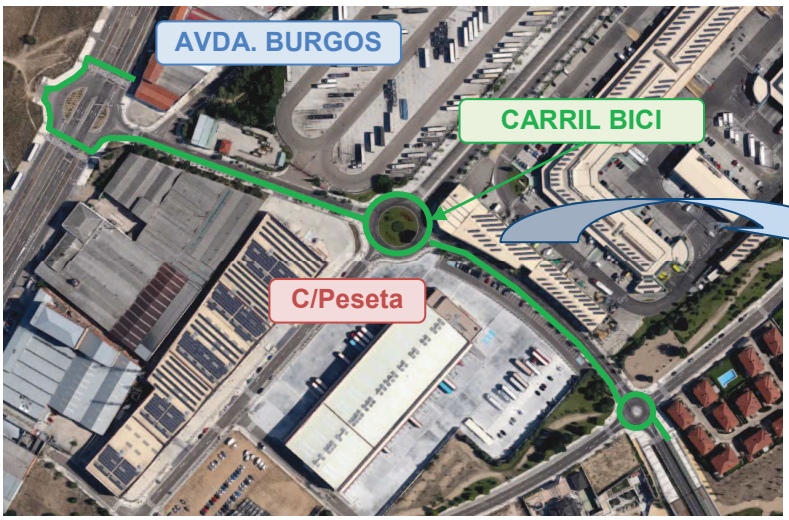
La solución adoptada para los carriles bici se considera que es la óptima debido a que de esta manera se consigue el menor impacto sobre las superficies ya urbanizadas de los viales afectados, ya que no suponen una modificación sustancial de los mismos.

En el caso de la Conexión entre la Avenida de Burgos y La Overuela, el carril bici discurre en todo momento por zonas verdes, presentándo únicamente un cruce con un camino de tierra del parque pero que no resultará una afección de relevancia en modo alguno.

Por su parte, la Conexión entre la Avenida de Burgos y el carril bici del Puente de Santa Teresa a través de la Calle de la Peseta tampoco supone un cambio importante en cuanto a la fisonomía de las calles afectadas como son la Avenida de Burgos y la calle de la Peseta.

Respecto a la primera de las dos, se verán afectadas las dos aceras en el entorno del cruce con la calle de la Peseta ya que el carril bici irá a su nivel y por tanto se modificarán las aceras en ciertas zonas para dar cabida a ese carril bici en detrimento de la zona para peatones, que sin embargo sigue siendo suficientemente grande y amplia como para que no se afecte a la comodidad de los viandantes.

Por su parte, en la calle de la Peseta, el carril bici discurrirá a nivel de la calzada, lo que obligará a modificar el ancho de los carriles existentes, que está en 4,5 metros en la actualidad y se reducirá a 3,5 metros, siendo suficientemente anchos en cualquier caso y respetando todas las normativas al respecto, por lo que la circulación de los vehículos no se verá afectada. Si bien, cabe destacar en esta calle, la solución adoptada en cuanto al tránsito de los ciclistas en las rotondas, ya que debido a la ausencia de espacio suficiente para realizar el cruce de las mismas a través de las aceras y de los pasos de cebra, como en el caso de la Avenida de Burgos, se ha optado por crear un carril circular para las bicis en la propia calzada, colindante con la acera, de modo que los ciclistas hagan el mismo giro que los vehículos de motor, girando siempre hacia su derecha y uniéndose posteriormente al margen de la calle donde se encuentra el carril bici para continuar su trayectoria. Además se dispone un balizamiento que suponga una mayor defensa de los ciclistas en estos puntos sensiblemente más vulnerables.



Detalle solución carril bici en rotondas

VI. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

La cartografía y la topografía sobre la que se ha trabajado es la facilitada por parte del Ayuntamiento de Valladolid para la redacción del presente proyecto.

VII. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Debido al carácter urbanizado de todo el entorno y a las cargas tan pequeñas que soportará el terreno debido a la implantación de un carril bici, no resulta necesario realizar un estudio geológico y geotécnico de dicho terreno.

VIII. PLAN DE OBRA, PLAZOS DE EJECUCIÓN Y DE GARANTÍA

El plazo de ejecución de las obras se establece en **2 meses**, siendo prácticamente un mes para la ejecución de cada carril bici salvo la última semana destinada a la limpieza y remate de toda la obra.

Esto queda reflejado y desarrollado en el Plan de Obra en su Anejo correspondiente.

IX. REVISIÓN DE PRECIOS

Debido a la duración de la ejecución de la obra no resulta necesaria la revisión de precios para esta obra.

X. CUMPLIMIENTO DE PRESCRIPCIONES LEGALES, REGLAMENTARIAS Y NORMATIVAS

X.1 NORMATIVA URBANÍSTICA

El documento de planeamiento de referencia para el presente Proyecto lo constituyen el Plan General de Ordenación Urbana de Valladolid, así como el Plan Integral de Movilidad Urbana de la Ciudad de Valladolid.

X.2 NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD

Ley 3/1998 de la Junta de Castilla y León, de 24 de junio, de accesibilidad y supresión de barreras y Decreto del Gobierno Castellanoleonés 217/2001, de 30 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de accesibilidad y supresión de barreras.

X.3 OTRAS NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

A continuación se expone la relación de normativa a cumplir para la redacción y ejecución del presente proyecto:

- EHE. Instrucción Hormigón Estructural.
- RD 105/2008. Regulación de la producción y gestión de residuos de la construcción y demolición.

XI. RELACIÓN CON EL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

El presente proyecto se redacta conforme a las directrices marcadas por el actual Plan General de Ordenación Urbana de Valladolid, así como con el Plan de Movilidad Urbana de la ciudad en los que se remarca la necesidad y conveniencia de la ampliación de la red actual de carriles bici existente en la ciudad.

XII. ÍNDICE DE DOCUMENTOS DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA.

1.1 MEMORIA

1.2 ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO nº1.- Coordinación con Empresas Prestadoras de Servicios Públicos y con las Administraciones

ANEJO nº2.- Reportaje Fotográfico

ANEJO nº3.- Trazado y Replanteo

ANEJO nº4.- Dimensionamiento de Firmes y Elección de Pavimentos para Reposiciones

ANEJO nº5.- Plan de Control de Calidad

ANEJO nº6.- Justificación de Precios

ANEJO nº7.- Soluciones al Tráfico Rodado y Peatonal

ANEJO nº8.- Plan de Obra

ANEJO nº9.- Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición

ANEJO nº10.- Estudio de Seguridad y Salud

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS.

1.- Situación e índice de planos

2.- Estado actual

3.- Planta general

4.- Planta de replanteo

5.- Planta de demoliciones y excavaciones

6.- Detalles

DOCUMENTO Nº3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES.

Parte 1: Introducción y Generalidades

Parte 2: Materiales

Parte 3: Movimiento de Tierras

Parte 4: Condiciones Relativas a Hormigones

Parte 5: Demoliciones y Puesta a Cota

Parte 6: Firmes

Parte 7: Bordillos y Pavimentos de Aceras

Parte 8: Señalización y Balizamiento de los Viales

Parte 9: Varios

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO.

MEDICIONES.

4.1.- Mediciones generales.

CUADROS DE PRECIOS.

4.2.- Cuadro de Precios nº1.

4.3.- Cuadro de Precios nº2.

PRESUPUESTOS PARCIALES.

4.4.- Presupuestos Parciales

4.5.- Presupuesto Base de Licitación.

4.6.- Presupuesto para Conocimiento de la Administración

XIII. PRESUPUESTOS

El presupuesto de Ejecución Material del presente proyecto asciende a la cantidad de OCHENTA Y CINCO MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS (85.756,55 €). Añadiendo el 13% de Gastos Generales y el 6 % de Beneficio Industrial se obtiene un valor estimado de contrato de CIENTO DOS MIL CINCUENTA EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS (102.050,29 €). Aplicando a ese importe el 21 % de I.V.A se obtiene un Presupuesto Base de Licitación de CIENTO VEINTITRES MIL CUATROCIENTOS OCHENTA EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS (123.480,85 €).

Finalmente, añadiendo a este valor, el 2,50% sobre el P.E.M. de Control de Seguridad, lo que supone DOS MIL QUINIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS (2.594,13 €) y el 0,42% sobre el P.E.M. de Coordinación de Seguridad y Salud, lo que supone CUATROCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS (435,82 €) se obtiene un Presupuesto de Conocimiento para la Administración de CIENTO VEINTISEIS MIL QUINIENTOS DIEZ EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS (126.510,80 €).

XIV. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

En cumplimiento de los artículos 68.3 del texto refundido de la Ley de Contratos con las Administraciones Públicas y 125 del Reglamento General de dicha Ley se hace constar que el presente proyecto se refiere a obra completa susceptible de su entrega a uso público al incluir todos los elementos y servicios necesarios para su correcto funcionamiento.

XV. CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 117 DEL TRLCSP

El presente proyecto se ha redactado teniendo en cuenta el artículo 117 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, que establece las "Reglas para el establecimiento de Prescripciones Técnicas" que busca fundamentalmente que éstas presenten unos criterios de accesibilidad universal y de diseño para todos, además de la igualdad de los licitadores y de criterios de sostenibilidad y protección ambiental.

XVI. CONCLUSIÓN

Se considera con el proyecto redactado cumplido el encargo recibido del Área de Urbanismo, Vivienda e Infraestructuras del Servicio de Espacio Público e Infraestructuras del Centro de Proyectos y Obra Civil del Ayuntamiento de Valladolid, elevándose a la consideración del órgano competente para su aprobación si lo considerase oportuno.

Valladolid, Octubre de 2016.

Los Ingenieros Autores del Proyecto

BENITO DOLS DIEGO - 00818331Z

Firmado digitalmente por BENITO DOLS DIEGO - 00818331Z
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=00818331Z, sn=BENITO DOLS, givenName=DIEGO, cn=BENITO DOLS DIEGO - 00818331Z
Fecha: 2016.10.26 12:15:41 +02'00'

HERNANDEZ VAQUERO PABLO MIGUEL - 12404424H

Firmado digitalmente por HERNANDEZ VAQUERO PABLO MIGUEL - 12404424H
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=12404424H, sn=HERNANDEZ VAQUERO, givenName=PABLO MIGUEL, cn=HERNANDEZ VAQUERO PABLO MIGUEL - 12404424H
Fecha: 2016.10.26 12:15:27 +02'00'

Fdo: Diego Benito Dols

Fdo: Pablo Hernández Vaquero

Ingenieros de Caminos Canales y Puertos